





Casa	
Gab.	02
Est.	
Tab.	52
N.º	11

R  
52  
11





WILCOX & CO

NEW YORK

1870

WILCOX & CO

NEW YORK

1870

WILCOX & CO

NEW YORK

1870

WILCOX & CO

NEW YORK

1870

WILCOX & CO

NEW YORK

1870



2.<sup>a</sup> edição da obra em Cuzco. (60 fr.)



# NICOLAI COPERNICI TORINENSIS DE REVOLVTIONIBUS orbium coelestium,

Libri v i.

IN QVIBVS STELLARVM ET FIXARVM ET ERRATICARVM MOTVS, EX VETERIBUS atq; recentibus obseruationibus, restituit hic autor.

Præterea tabulas expeditas luculentasq; addidit, ex quibus eisdem motus ad quoduis tempus Mathematicum studiosus facillime calculare poterit.

ITEM, DE LIBRIS REVOLVTIONVM NICOLAI Copernici Narratio prima, per M. Georgium Ioachimum Rheticum ad D. Ioan. Schonerum scripta.

*Del. v. d. d. Real*



Cum Gratia & Priuilegio Cæs. Maiest.

BASILEAE, EX OFFICINA  
HENRIC PETRINA.

1566





# AD LECTOREM DE HYPO

THESISIBVS HVIVS OPERIS.

**N**ON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quod terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilem constituit, uehementer sint offensi: putentque disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari non oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inuenient authorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur commisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum ccelestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nullaratione possit, qualescunque excogitare & confingere, quibus suppositis, ijdem motus, ex Geometrie principijs, tam in futurum, quam in preteritum recte possint calculari. Horum autem utrunque egregie prestitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant, nisi forte quis Geometriæ & Optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solem interdum precedat, interdum sequatur. Quis enim non uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in *πρωγείω* plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, maiora, quam in *ἀπογείω* apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inæqualium motuum causas, hanc artem penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quamplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quæ comprehensu sit quam facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis requirit



gis requiret: neuter tamen quicquam certi comprehendet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemq; thesaurum doctissimarum obseruationum secum aduehant.

Neque quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat, ne si in alium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale.

## NICOLAUS SCHONBERGIUS

CARDINALIS CAPUANVS, N  
colao Copernico, S.



Vm mihi de uirtute tua, cōstanti omnium sermone ante añōs aliquot allatum esset, cœpitum maiorem in modum te animo complecti, atq; gratulari etiam nostris hominibus, apud quos tanta gloria floureres. Intellexeram enim te nō modo ueterum Mathematicorum inuenta egregie callere: sed etiam nouam Mundi rationem constituisse. Quia doceas terram moueri: Solem in um mundi, adeoq; medium locum obtinere: Cœlum octauum immotum, atq; fixum perpetuo manere: Lunam se unā cum inclusis suæ spherę elementis, inter Martis et Veneris cœlum sitam, anniuersario cursu circum Solem conuere. Atque de hac tota Astronomiæ ratione Commentarios à te confectos esse, ac erraticarum stellarum motus calculis subduetos in tabulas te contulisse, maxima omnium cum admiratiōe. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atq; etiam oro uehementer, ut hoc tuum inuentum studiosis communices, & tuas de mundi spherā lucubrationes unā cū Tabulis, & si quid habes præterea, quod ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mittas. Dedi autem negotium Theodori cō à Reden, ut istic meis sumptibus omnia describantur, atq; ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantæ uirtuti satisfacere cupiente, rem habuisse. Vale. Romę, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

ñ AD



# AD SANCTIS- SIMVM DOMINVM PAV-

LVM III. PONTIFICEM MAXIMUM,

Nicolai Copernici Praefatio in libros  
Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctissime pater, aestimare  
possum, futurū esse, ut simul atq; quidam accē-  
perint, me hisce meis libris, quos de Reuolutio-  
nibus sphaerarum mundi scripsi, terrae globo  
tribuere quosdam motus, statim me explodē-  
dum cum tali opinione clamitent. Neque enim  
ita mihi mea placent, ut non perpendam, quid alij de illis iu-  
dicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi cogi-  
tationes esse remotas à iudicio uulgi, propterea quòd illi-  
us studium sit, ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo  
rationi humanae permissum est, inquirere: tamen alienas prorsus  
à rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaque cum  
mecum ipse cogitarem, quàm absurdum *ἀνθρώποις* existimaturi  
essent illi qui multorum seculorum iudicijs hanc opinionem  
confirmatam norunt, quòd terra immobilis in medio caeli, tan-  
quam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram  
moueri: diu mecum hæsi, an meos Commentarios in eius motus  
demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius  
esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplum,  
qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria phi-  
losophiae propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lysidis ad Hip-  
parchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id  
fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidia com-  
municandarum doctrinarum: sed ne res pulcherrimæ, & mul-  
to studio magnorum uirorum inuestigatæ, ab illis contemne-  
rentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impende-  
re, nisi quaestuosis: aut si exhortationibus & exemplo aliorum  
ad liberale studium philosophiae excitentur, tamen propter  
stupiditas



stupiditatem ingenij inter philosophos, tanquam fuci inter apes  
 uersantur. Cum igitur hæc mecum perpenderem, contempnus,  
 qui mihi propter nouitatem & absurditatem opinionis metuen-  
 dus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus pro-  
 fus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiam reluctantem re-  
 traxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Car-  
 dinalis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proxi-  
 mus illi uir mei amantissimus Tidemannus Gifius, episcopus  
 Culmensis, sacrarum ut est, & omnium bonarum literarum stu-  
 diosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & conui-  
 tijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in  
 lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in no-  
 num annum soium, sed iam in quartum nouenniū, latitasset. I-  
 dem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentissimi et doctis-  
 simi, adhortantes ut meam operam ad communem studiosorū  
 Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre  
 non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisque nunc  
 hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admiratio-  
 nis atque gratiæ habitura esset, postquam per editionem Com-  
 mentariorum meorum caliginem absurditatis sublatam uide-  
 rent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus  
 eaq; spe adductus, tandem amicis permisi, ut æditionem operis,  
 quam diu à me petissent, facerent.

At non tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quòd has meas  
 lucubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaq; tantum operæ  
 in illis elaborandis mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ  
 motu etiam literis committere non dubitauerim: sed quod ma-  
 gis ex me audire expectatur, qui mihi in mentem uenerit, ut con-  
 tra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum  
 cōtra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem mo-  
 tum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuam latere, me nihil aliud mo-  
 uisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum  
 sphaerarum mundi, quàm quod intellexi, Mathematicos sibi ip-  
 sis non constare in illis perquirendis. Primum enim usque adeo  
 incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpe-



tuam magnitudinem demonstrare & observare possint. Deinde in constituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque iisdem principijs & assumptionibus ac apparentium revolutionum motuumque demonstrationibus, utuntur. Alij nanque circulis homocentris solum, alij eccentricis et epicyclicis, quibus tamen quaesita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diversos ex eis componi posse demonstraverint: nihil tamen certi, quod nimirum phaenomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui vero excogitaverunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse videntur: pleraque tamen interim admiserunt, quae primis principijs, de motus aequalitate, videntur contrauenire. Rem quoque praecipuam, hoc est mundi formam, ac partium eius certam symmetriam non potuerunt inuenire, uel ex illis colligere: sed accidit eis perinde, ac si quis à diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaque membra optime quidem, sed non unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam *μὲθοδος* uocant, uel praeterisse aliquid necessarium, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptae illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quae ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autem licet haec sint, quae nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicorum traditionum, de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, coepit me tædere, quòd nulla certior ratio motuum machinae mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis, respectu eius orbis, tam exquisitè scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem: indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi, quam illi ponerent, qui in scholis Mathe-



mata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plurarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione. cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic ascribere: *οἱ μὲν ἄλλοι μάλιστα τὴν γῆν, φιλόλατρός δὲ Πυθαγόρος κύκλῳ περιφέρεισθαι ποδὶ δὲ τοῦ πῦρ κατὰ κυκλῶν λόξῃ ὁμοίῳ πῶς ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ ποσειδώνιος δὲ ἐκφαντὸς ὁ Πυθαγόρειος κινεῖσθαι τὴν γῆν ὁ μὲν γὰρ μεταβατικῶς, τροχῶ δὲ κινεῖ ἐν ὠλισμομένῃ ἀπὸ δύοσιν μᾶλλον ἐπὶ ἀνατολᾶς, ποδὶ δὲ ἰσοκέντρῳ.*

Unde igitur occasionem natuſ, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur: tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimauī mihi quoque facile permitti, ut experirer, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atque ita ego positīs motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quod si reliquorum siderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusque syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequantur, sed & siderum atque orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus: ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea conféro reliquorum syderum atque omnium orbium motus, cum terræ mobilitate: ut inde colligi possit, quatenus reliquorum siderum atque orbium motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferatur. Neque dubito, quin ingeniosi atque docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si, quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus ea quæ ad harum rerum demonstrationem à me in hoc opere adferuntur, cognoscere atque expendere uoluerint. Ut uero pariter docti atque indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudicium,



malui tuæ Sanctitati, quam cuiq̃ alteri has meas lucubrationes  
 dedicare: propterea quòd et in hoc remotis. angulo terræ, in quo  
 ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium atq̃ Mathema-  
 tices etiam amore, eminentis. habearis, ut facile tua authoritate  
 & iudicio calumniantium morsus reprimere possis: etsi in pro-  
 uerbio sit, non esse remedium aduersus scophantæ morsum.

Si fortasse erunt *ματαιόλογοι*, qui cum omnium Mathema-  
 tum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter alia  
 quem locum scripturæ, male ad suum propositum detortum, au-  
 si fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos  
 nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanquam temerari-  
 um contemnam. Non enim obscurum est, Lactantium, cele-  
 brem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodum  
 pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terram glo-  
 bi formam habere prodiderunt. Itaque non debet mirum uideri  
 studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata mathema-  
 tics scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opi-  
 nio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere aliquid,  
 cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non iam multo  
 ante sub Leone X. cum in Concilio Lateranensi uertabatur  
 quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum inde-  
 cisa hanc solummodo ob causam mansit, quòd annorum & men-  
 sium magnitudines, atque Solis & Lunæ motus nondum satis  
 dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius  
 obseruandis, animum intendi, admonitus à præclaris. uiro D.  
 Paulo episcopo Sempronienfi, qui tum isti negotio præerat.  
 Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq̃  
 omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relin-  
 quo. & ne plura de utilitate operis promittere tuæ San-

ctitati uidear, quàm præstare possim, nunc  
 ad institutum tran-  
 seo.

INDEX

...  
 ...  
 ...



# INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS,

sex librorum Nicolai Copernici, de Reuolutionibus  
orbium coelestium, continentur.

## LIBER PRIMVS.

1. Quòd mundus sit sphaericus.
2. Quòd terra quoq; sphaerica sit.
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.
4. Quòd motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus.
5. An terræ competat motus circularis, & de loco eius.
6. De immensitate coeli ad magnitudinem terræ.
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tãquam centrum.
8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficiencia.
9. An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.
10. De ordine coelestium orbium.
11. De triplici motu telluris demonstratio.
12. De magnitudine rectorum in circulo linearum.
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.
14. De triangulis sphaericis.

## LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.
2. De obliq; tate signiferi, & distantia tropicorũ, & quomodo capiãtur.
3. De circumferentijs & angulis secantium sese circularum, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione.
4. Quomodo etiam cuiuslibet sideris extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine, constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi coelum mediat.
5. De finitoris sectionibus.
6. Quæ sint umbrarum meridianarum differentia.
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.
8. De horis & partibus diei & noctis.
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodũ ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui coelum mediat.
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.
11. De usu harum tabularum.
12. De angulis & circumferentijs eorum qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum.
13. De ortu & occasu siderum.
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptione.

LIBER



I N D E X  
LIBER TERTIVS.

1. De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione.
2. Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumq; præcessionem.
3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisq; signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.
4. Quomodo motus reciprocus, siue librationis ex circularib. constet.
5. Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio.
6. De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum & inclinationis zodiaci.
7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessionem æquinoctiorum.
8. De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio.
9. De eorum quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.
10. Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.
11. De locis equaliū motuum æquinoctiorū, & anomalie constituendis.
12. De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione.
13. De anni Solaris magnitudine & differentia.
14. De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ.
15. Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam.
16. De apparente Solis inæqualitate.
17. Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs.
18. De examinatione motus æqualis secundum longitudinem.
19. De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis.
20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absiduum mutationem contingit.
21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.
22. Quomodo equalis apogei solaris motus, una cū differente explicet.
23. De anomalie Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.
24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.
25. De Solaris apparentiæ supputatione.
24. De ΝΥΧΗΜΕΡΩ, hoc est diei naturalis differentia.

LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circulum lunarium opinione priscorum.
2. De earum assumptionum defectu.
3. Alia de motu Lunæ sententia.
4. De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.
5. Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit demonstratio.

Eorum



CAPITVLORVM

6. Eorū q̄ de æqualib. Lunę motibus longitudinis anomalix̄ exposita
7. De locis longitudinis & anomalix̄ Lunarīs. (sunt, comprobatio.
8. De secunda Lunę differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum.
9. De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri.
10. Quomodo Lunarīs motus apparēs ex datis æqualibus demonstrat.
11. Expositio Canonica prosthaphæresium, siue æquationū Lunarū.
12. De Lunarīs cursus dinumeratione.
13. Quomodo motus latitudinis lunarīs examinatur & demonstratur.
14. De locis anomalix̄ latitudinis Lunę.
15. Instrumenti parallatici constructio.
16. De Lunę commutationibus.
17. Lunarīs à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio.
18. De diametro Lunę umbræ terrestris, in loco transitus Lunę.
19. Quomodo Solis & Lunę à terra distantia, eorumq̄ diametri, ac umbræ in loco transitus Lunę, & axis umbræ simul demonstrantur.
20. De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunę, & Terræ, ac inuicem comparatione.
21. De diametro Solis apparente & eius commutationibus.
22. De diametro Lunę inæqualiter apparente & eius cōmutationibus.
23. Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ.
24. Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunę in circulo qui per polos horizontis.
25. De numeratione parallaxis Solis & Lunę.
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.
27. Confirmatio eorum, quæ circa Lunę parallaxes sunt exposita.
28. De Solis & Lunę coniunctionibus, oppositionibusq̄ medijs.
29. De ueris cōiunctionib. & oppositionib. Solis & Lunę per scrutādīs.
30. Quomodo cōiunctiones & oppositiones Solis & Lunę eclipsticę dī
31. Quantus fuerit Solis Lunęq̄ defectus. (scernantur ab alijs.
32. Ad præhoscendum quantisper duraturus sit defectus.

LIBER QVINTVS.

1. De reuolutionibus eorum, & medijs motibus. (scorum.
2. De æqualitatis & apparentiē ipsorū siderū demonstratio, opinione pri
3. Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis ppter motū terræ.
4. Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales.
5. Saturni motus demonstrationes.
6. De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs.
7. De motus Saturni examinatione.
8. De Saturni locis constituendis.
9. De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiunt, & quanta illius sit distantia.
10. Iouis motus demonstrationes.
11. De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis.



INDEX CAPITVLORVM.

12. Comprobatio æqualis motus Iouis.
13. Loca motus Iouis assignanda.
14. De Iouis cōmutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.
15. De stella Martis.
16. De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellā Martis notis.
17. Comprobatio motus Martis. (ter obseruatis.)
18. Locorum Martis præfixio.
19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarū orbis terræ annuus fuerit una.
20. De stella Veneris. (tit una.)
21. Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris.
22. De gemino Veneris motu.
23. De motu Veneris examinando.
24. De locis anomalix Veneris.
25. De Mercurio.
26. De loco absidum summæ & infimæ Mercurij.
27. Quanta sit eccentrotas Mercurij, & quā habeat orbis symmetriam.
28. Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo contingunt.
29. Medijs motus Mercurij examinatio.
30. De recentioribus Mercurij motibus obseruatis.
31. De præficiendis locis Mercurij.
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.
33. De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum.
34. Quomodo horum quinq; siderum loca numerentur in longitudine.
35. De stationibus & repeditionibus quinq; errantium siderum.
36. Quomodo tempora, loca, & circūferentię regressionū discernuntur.

LIBER SEXTVS.

1. De in latitudinem digressu quinq; errantium expositio generalis.
2. Hypotheses circularum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur.
3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis, & Martis.
4. De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum.
5. De Veneris & Mercurij latitudinibus. (rum trium siderum.)
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. (rij.)
7. Quales sunt anguli obliquationū utriusq; sideris Veneris & Mercurij.
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quā uocāt Deuatio.
9. De numeratione latitudinum quinq; errantium. (nem.)

ERASMVVS REINHOLDVS MATHEMATICVS

nostri Præstantiss. Præcep. XXI. suarum Tabularum Prutenicarum.

Tota posteritas gratò animo Copernici nomen celebrabit, cuius labore & studio, doctrina ipsa cœlestium motuum propemodum collapsa iterum restituta est: & magna eius quoq; lux Dei beneficio accensa, inuentis & patefactis ab eo multis, quæ ad hanc usq; ætatem uel ignota fuerant uel obscura.

NICOLAI



NICOLAI COPERNICI

# NICOLAI COPERNICI NICI REVOLVTIONVM

LIBER PRIMVS.

Quòd mundus sit sphaericus. Cap. I



**P**RINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundū, siue quòd ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quòd ipsa capacissima sit figurarum, quæ cōprehensurū omnia, & conseruatū maximè decet: siue etiā quòd absolutissimæ quæq; mundi partes, Solē dico, Lunam et stellas, tali forma conspi-

ciantur: siue quòd hac uniuersa appetāt terminari. quod in aque guttis ceterisq; liquidis corporibus apparet, dum perse terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; sphaerica sit. Cap. II

**T**ERRAM quoq; globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montium excelitate, descensuq; uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quòd ita manifestum est. Nam ad Septentrionem undequaq; comitantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresq; stellæ circum Septentriones uidentur non occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubique rationem habent, quod

a C in



in nulla alia quàm sphaerica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoq; uerticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiam, quòd defectus Solis & Lunæ uespertinos Orientis incolæ non sentiunt: neq; matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidem tardius, hi uerò citius uident. Eidem quoq; formæ aquas inniti à nauigantibus deprehenditur: quoniam quæ è naui terra non cernitur, ex summitate mali plerunq; spectatur. At uicissim si quid in summitate mali fulgēs adhibeatur, à terra promotò nauigio, paulatim descendere uidetur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipsius patiatur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse conuenit quæcunq; ex Oceano assurgit.

Quomodo terra cum aqua unum globum  
perficiat. Cap. III

**H**ic ergo circumfusus Oceanus maria passim profundens, decliuiores eius descensus implet. Itaq; minus esse aquarum quàm terræ oportebat, ne totam absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atq; tot hinc inde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumq; orbis, quid aliud est quàm insula maior cæteris? Nec audiendi sunt Peripateticorum quidam, qui uniuersam aquam decies tota terra maiorem prodiderunt. Quòd scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terræ decem aquarum in resolutione fiant, coniecturam accipientes, aiunt quæ terram quadantenus sic prominere, quòd non unde quaq; secundum grauitatem æquilibret cauernosa existens, atque aliud esse centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricæ artis ignorantia, nescientes quòd neque septies aqua potest esse maior, ut aliqua pars terræ sic caretur, nisi tota centrum grauitatis euacuaret, daretq; locum aquis, tanquam se grauioribus. Quoniam sphaeræ ad se inuicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra esset



set octaua, diameter eius non posset esse maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiã aquarum: tantũ abest, ut etiã decies maior sit aqua. Quod etiã nihil inter sit inter centrũ grauitatis terræ, & centrũ magnitudinis eius: hinc accipi potest, quòd cõuexitas terræ ab oceano expaciata, nõ cõtinuo semper intumescit ab scessu, alioqui arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamq̃ uastos sinus irrumperere. Rursum à litore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uerò cõstat inter Ægyptium mare Arabicumq̃ sinũ uix quindecim superesse stadia in medio ferè orbis terrarũ. Et uicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usq̃ circulũ terram habitabilẽ extendit, relicta in super incognita terra, ubi recentiores Cathagyam & amplissimas regiones, usq̃ ad L X. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm sit reliquũ oceani. Magis id erit clarũ, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitanieq̃ Principibus reperte, & præsertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incõperatam eius adhuc magnitudinem, alterũ orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiã mireremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americã Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terram simul & aquã uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cum sit grauior, dehiscens eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse comparatione terræ aquã, et si superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualẽ umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunam deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neq̃ Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neq̃ rursus Cyliodroides ut Anaximãder: neq̃ ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt.



Quòd motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. IIII

**P**ost hæc memorabimus corporum cœlestium motum esse circulare. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimentis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principiũ, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinẽ motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci *ἡμεροστροφία* uocant, hoc est, diurni nocturniq; temporis spacium. Hæc totus mundus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiã tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquam contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgatissima tempora: Sic alij quinque planetæ suum quisq; circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quòd non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quòd in suo ipso circuitu, non uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinque errantes stellas, quandoq; etiã repedare, et hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errant, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiã quòd aliquando propinquoires terræ fiunt, & Perigæi uocantur, aliàs remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circularibus compositos, eo quòd inæqualitates huiusmodi certa lege, statisq; obseruant restitutionibus, quòd fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plu



res motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœlestē corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouentis inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroque abhorreat intellectus, sitq̄ indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circulorum, siue etiam quòd terra non sit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquo-  
ra seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in Opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelsissima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. v.

**I**Am quia demonstratum est, terram quoq̄ globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunque conuenit, ut inopinabile putent, atq̄ adeo etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe dispari utriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra autem est unde cœlestis ille circuitus aspicitur, & uisui producitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ

a iij depus



deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidentur rapere, præterquam terram, quæq; circa ipsam sunt. At qui si cælum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uerò ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si seriò animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumq; cælum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuat. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq; celsione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quam uis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq; syderum orbis, putetq; propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sine regulata centrum, quam si centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia sidera propinquiore terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit cætrum terræ, non esse illorum circulorum centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uerò existimauerunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cæli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quòd moto uniuerso centrum

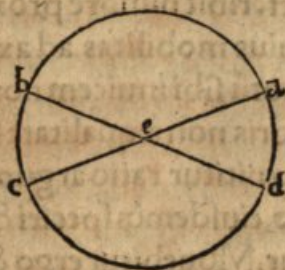
maneat



maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissimè ferantur.

De immensitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.

QVod autem tanta terræ moles nullam habeat æstimationem ad cœli magnitudinem, ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim *ὀρίωντες* apud Græcos interpretantur) totam cœli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cœlū comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans Sphæram, per centrum est sphærae, & maximus circumscribibilium circulus. Estonamq; horizon circulus a b c d, terra uerò à qua uisus noster sit e, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspicitur autē per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in e collocatum, principium Cancrī orientis in c puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in a. Cum igitur a b c fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo qd sex Signa semicirculum terminant, & e centrum idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in b, uidebitur tunc quoq; Cancrī occasus in d, eritq; b e d linearecta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uerò apparuit etiam a e c dimetientem esse eiusdem circuli: patet ergo in sectione cōmuni illud e esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferū qui maximus est sphærae circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphæra si circulus per mediū aliquem maximorū secat, ipse quoq; secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & centrum eius idem quod signiferi prout apparet, cū tamen necesse sit aliā esse lineam quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatem respectu terræ fiunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea unā, quando mutuum quod continet





tinet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile  
 sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum ar-  
 gumento satis apparet, immensum esse cœlum cōparatione ter-  
 ræ, ac infinitæ magnitudinis speciē præ se ferre, sed sensus æsti-  
 matione terram esse respectu cœli, ut punctū ad corpus, & finitū  
 ad infinitum magnitudine, nec aliud demōstrasse uidetur. Neq̃  
 enim sequitur, in medio mūdi terram quiescere oportere. Quin  
 magis etiam miremur, si tanta mundi uastitas sub  $\text{XXIII}$  ho-  
 rarū spacio reuoluatur potius, quàm minimū eius quod est ter-  
 ra. Nam quod aiunt centrum immobile, & proxima centro mi-  
 nus moueri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec ali-  
 ter quàm si dicas, cœlum uolui, at polos quiescere, & quæ proxi-  
 ma sunt polis minimè moueri. Quemadmodum Cynosura mul-  
 to tardius moueri cernitur, q̃ Aquila uel canicula, quia circulum  
 describit minorē proxima polo, cū ea omnia unius sint spheræ,  
 cuius mobilitas ad axem suū desinens, omnium suarū partium  
 motū sibi inuicem non admittit æqualē, quas tamē paritate tem-  
 poris non æqualitate spacij reuolutio totius reducat. Ad hoc er-  
 go nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cœlestis spheræ  
 ræ, eiusdemq̃ speciei & motus, ut proxima centro parū mouea-  
 tur. Mouebitur ergo & ipsa corpus existens, nō centrum sub eo-  
 dem tempore ad similes cœlestis circuli circumferentias, licet mi-  
 nores. Quod quàm falsum sit luce clarius est, oporteret em̃ uno  
 in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut  
 nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cū unus & inse-  
 parabilis fuerit motus totius & partis. Eorū uerò quæ differen-  
 tia rerū absoluit, longè diuersa ratio est, ut quæ breuiori claudun-  
 tur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorē circulum ambi-  
 unt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno re-  
 uoluitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima est, mens-  
 struum complet circuitū, & ipsa deniq̃ terra diurni nocturniq̃  
 temporis spacio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de co-  
 tidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur  
 minus etiam ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa  
 demonstratio, quàm indefinitam cœli ad terram magnitudi-  
 nem. At quousq̃ se extendat hæc immensitas minime constat.

Cur



Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. VII

**Q**uamobrem alijs quibusdam rationibus prisca Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementum, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contentia medium. Nam globosa existente terra, in quam grauia undequaque rectis ad superficiem angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planicie finitoris, qua sphaeram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra cõquiescet in medio, & quæ cadentia omnia in se recepat, suo pondere immobilis permanebit. Idem quoque comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, quideorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa mediũ, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia existimantur, deorsum ferri, quod est medium patere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneum uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motum, cœlestibus autem corporibus circa medium in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltem reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimum esse motũ oporteret, ac celeritatẽ eius insuperabilẽ, quæ in XXXIII horis totum terræ transmitteret ambitum. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidentur ad collectionem prorsus inepta, magisque unita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitatẽ continentur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cœlum ipsum (quod admodum ridiculum est) excidisset, & eo magis animantia atque

b alia



alia quæcumq; soluta onera haud quaquam incōcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subiret ad destinatum sibi locum, & ad perpendiculum, tanta interim pernicitate subductum. Nubes quoq; & quæq; alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

**H**Is sanè & similibus causis aiunt terram in medio mundi quiescere, & proculdubio sic se habere. Verùm si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uolentum. Quæ uero secūdam naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundum uolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, et diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est cœlum terra? An ideo immensum factum est cœlum, quòd ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cœli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in **XXIII** horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cœli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratione moueri: stabit necessario cœlum. Sed dicunt, extra cœlum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quo possit euadere cœlum: tunc sanè mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cœlum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cœlū esse nihil, cum unum quodq;



quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit cœlum immobile. Nam potissimū, quo astrues re nituntur mundum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra uerticibus cōclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatē illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur, sciriq; nequit: neq; fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cœlo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putant cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursus tendentibus in sublimia: nisi quod non solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ cognitionem habent. Siue quod propinquus aër terrea aquea uel materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisitiuus sit motus aëris, quem à terra per contiguitatē perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicissim non dissimili admiratione supremam aëris regionem motum sequi cœlestem aiunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Perigonæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensus, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq; ut contingit, agitetur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quando quidem quæ pondere suo deprimun-



tur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem seruent partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimum materia alitur, & flammam non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis uerificatur) quamdiu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem non alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absque circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, à principio lentum faciunt motum, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confessa causa uolentiæ terrestris materiæ. Circularis autem æqualiter semper uoluitur: indeficientem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse graua uel leuia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorum, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circulare, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad <sup>medium</sup> meum, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur, quemadmodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum



sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuiniore conditio immobilitatis existimatur, quam mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quam mundo conueniat. Adde etiam, quòd satis absurdum uideretur, continenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse centrum terræ, à medio quoque ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quam eius quies, præsertim in cotidiana reuolutione, tanquam terræ maxime propria.

An terræ plures possint attribui motus,  
& de centro mundi.

Cap. IX.

**C**um igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quòd enim omnium reuolutionum centrum non sit, motus errantium inæqualis apparet, & uariabiles eorum à terra distantia declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrens, an aliud. Equidem existimo, grauitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina providentia opificis uniuersorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi cœuantes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit à solari in terrestrem, Soli immobilitate con-

b iij cessa,



cessa, ortus & occasus signorum ac stellarū fixarum, quibus matutine uespertinaeque fiunt eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutant apparentis. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possideri, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiunt) oculis inspiciamus.

## De ordine coelestium orbium.

## Cap. X.

**A**ltissimum uisibilem omnium, coelum fixarum stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quae aequali celeritate delatorum quae longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur: Ideoque Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atque Mercurio diuersae reperiuntur sententiae, eo quod non omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timaeus, alij sub ipso, ut Ptolemaeus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorem Mercurium. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuisionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum ferme, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.



tionem. Maximam enim Lunæ à terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, inuenerunt decies octies ferè usq; ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinatur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium CLXXVII. s. ferè supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerumq; cedentes. Præterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partem obtegere potest, ut uult Machometus Arcensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillâ sub præstantissimo lumine maculâ. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se uidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moueri. Sed hæc quoq; ratio quàm infirma sit & incerta, ex eo manifestû, quòd cum XXXVIII. sint eius quæ à centro terræ ad superficiem usq; ad proximam Lunam, secundum Ptolemæum: sed secundum ueriores æstimationem plusquàm LII. (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus contineri quàm aërem, & si placet etiam, quòd igneum uocant elementum. Insuper quòd dimetientem circuli Veneris, per quem à Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digreditur, sextuplo maiorem esse oportet, quàm quæ ex cetro terræ ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quàm quòd terram, aërem, æthera, Lunam, atq; Mercurium caperet, & præterea quòd

ingens



ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terram quietam uolueretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quàm sit imperuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit eius falsitatem. Quam uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantiũ, si modo uelocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere, cur magis Saturno quàm Ioui seu alij cuius superior debeat locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, et eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur: quoniam terram nõ ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quæ circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipsum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatque terram, non errabit: quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Constat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concuum Martis relinquatur spacium, orbem quoque siue



sive sphaeram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quae terram cum pedisequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus a terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, praesertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna praecingit, ac centrum terrae per orbem illum magnum inter caeteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terrae uerificari: tantam uero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terrae a Sole distantia, ad quoslibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, proportionem illarum amplitudinum satis euentem, ad non errantium stellarum sphaeram collata, non quae appareat: quod facilius concedendum puto, quam in infinitam penes orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturae sagacitas magis sequenda est, quae sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inutile produxisse, ita potius unam saepe rem multis ditauit effectibus. Quae omnia cum difficilia sint, ac penes inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salua manente, nemo enim conuenientiore allegabit, quam ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphaerarum sequitur in hunc modum, a summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphaera, se ipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe uniuersus locus, ad quem motus & positio caeterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui XXX. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obtinet,



NICOLAI COPERNICI

net, in quo terram cum orbem lunarem tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circumcurrens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentem omnia. Ita profecto tanquam in folio regali Sol residens circumagentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognitionem habet. Cōcipit interea à Sole terra, & impregnatur anno partu. Inuenimus igitur sub hac



hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certū harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animadvertere, non segnius ter contemplanti, cur maior in Ioue progressus & regressus appareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rursus maior in Venere quàm in Mercurio. Quod & frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quòd Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores sint terræ, quàm circa eorū occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem uix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedūt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, in mensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere. Quoniam omne uisibile longitudinem distantia habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim à supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum interfit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur à planetis, quod & inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonstratio.

Cap. XI.

**C**um igitur mobilitati terrenæ tot tantaq; errantium siderū consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypotesim demonstrantur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *ἡμετέριον* à Græcis uocari, diei noctisq; circuitum proprium, circa axem telluris ab occasu in ortum uergentem, prout in diuersum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiales dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud

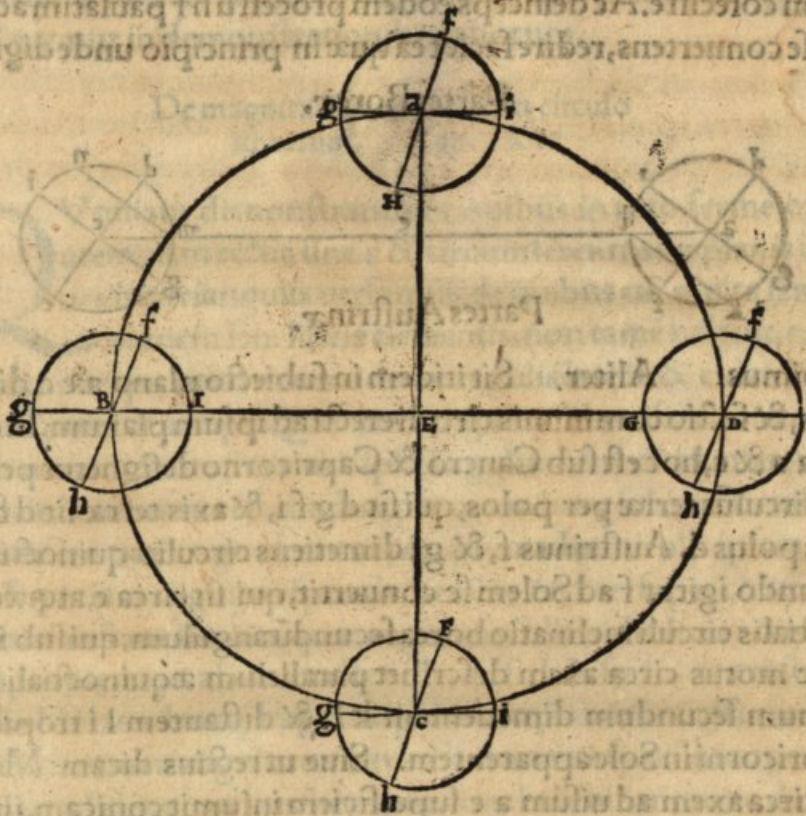
c ij quos



quos *tempestivos* uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia procurrentes, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertransire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornū centro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialē circulum, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla apparet dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solstitium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcumq; eadem temporis qualitas manerent sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicq; ambobus inuicem æqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo centrum terræ: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarū sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderant, describamus circulum a b c d, quē representauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit e circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris a e c, & b e d. Punctum a teneat Cancri principium, b Libræ, c Capricorni, d Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in a, super quo designabo terrestrem æquinoctialem f g h i, sed non in eodem plano, nisi quòd g a i dimetiens, sit circulorum sectio cōmunis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro f a h, ad rectos & angulos ipsi g a i, sit f maximæ declinationis limes in Austrum, h uero in Boream. His sanè sic propositis, Solem circa e centrum uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem conuersionem facientem, quam maxima declinatio



natio Borea h ad Solem conuersa efficit. Quoniam declinitas æquinoctialis ad a lineã per reuolutionẽ diurnã detornat sibi tropicũ hyemale parallelũ secundum distantia, quam sub ea h angulus inclinationis comprehendit. Proficiscatur modo cẽtrum terræ in cõsequẽtia, ac tantundẽ f maximæ declinationis terminus, in præcedentia: donec utriq; in b peregerint quadrãtes circuli

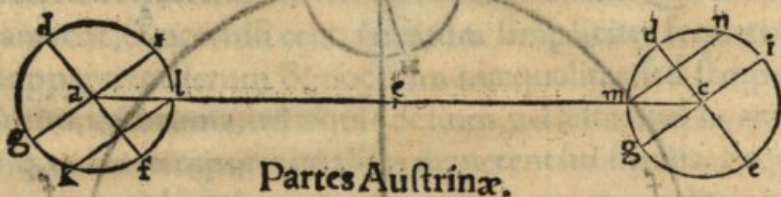


lorum. Manet interim e a i angulus semper equalis ipsi a e b, propter æqualitatẽ reuolutionũ, & dimetientes semper ad inuicem f a h ad f b h, & g a i ad g b i, æquinoctialisq; æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadẽ in imensitate cœli. Igitur ex b Libræ principio, e sub Ariete apparebit, cõcidetq; sectio circulorũ communis in unã lineam g b i e, ad quam diurna reuolutio nullã admittet declinationẽ, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaq; Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per



acto in e semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At f austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreum uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli e c f inclinationis. Rursus auertente se f ad tertium circuli quadrantem, sectio communis g i in lineam e d cadet de nouo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctium cōfecisse. Ac deinceps eodem processu h f paulatim ad Solem se conuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi

Partes Boreæ.



ccepimus. Aliter. Sit itidem in subiecto plano a e c dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa a & c, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit d g f i, & axis terræ sit d f: Boreus polus d, Austrinus f, & g i dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur f ad Solem se conuertit, qui sit circa e, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundū angulum, qui sub i a e, tunc motus circa axem describet parallelum æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem k l, & distantem l i tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum a e superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in opposito quoq; signo c omnia pari modo eueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione confirmili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amulsim id esset, oporteret æquinoctialia, solstitialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera, haud quaquam permutari: sed cum modica sit

differens



differentia, non nisi cum tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq̃ partium prope XXI. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarum quoq̃ fixarum sphaeram moueri, quibus idcirco nona sphaera superior placuit, quæ dū non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectorum in circulo  
linearum. Cap. XII.

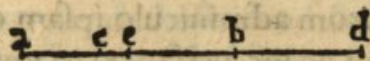
**Q**uoniam demonstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectorum lineis & circumferentijs, in planis conuexisq̃ triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamē habent, quod hic maxime queritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectoram non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quocirca inuentus est modus, per quem lineæ subtensæ cuiuslibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uicuerfa per circumferentiam rectoram lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienum esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq̃ & angulis tam planorum quàm etiam sphaericorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus asciscebant prisca. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine, saepius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigebies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunque alium, siue Græcum, siue Latinum singulari quada-



dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissime sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000. partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemaicum se re secuti.

## Theorema primum

**D**ato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni a b, quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in c signo, & maius segmentum sit c b, cui æ-



qualis apponatur b d. Erit igitur & tota a b d extrema et media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui a b fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa uero b d dabitur hoc modo, secetur a b bifariam in c: Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quod e b d quintuplum potest eius quod ex e b. Sed e b datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplum, & ipsa e b d longitudine partium 111803. quibus si 50000. auferantur ipsius e b, remanet b d partium 61803. latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscriptibiliu, quod erat demonstrandum.

## Porisma.

**P**roinde manifestum est, quod cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicirculo

coroll. 15. 4 -  
12. 13 -  
47. 1 -

2 p 10. 13 -



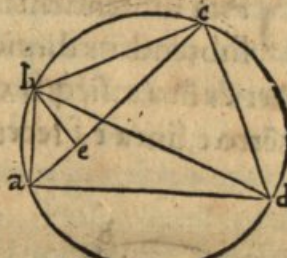
micirculo subtendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis autem triangulis, quod a subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est diametri, æquale est quadratis factis à lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803. quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicirculi CXLIII. partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557. partibus diametri LXXII. partium subtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas semicirculi CVIII. partes subtendit partium 161803.

♯ . 31 . 3 .

♯ . 47 . 1 .

Theorema secundum.

Si quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum sub diagonijs comprehensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis continentur. Est enim quadrilaterum inscriptum circulo a b c d, a e, quod sub a c & d b diagonijs continetur, æquale est eis quæ sub a b, c d, & sub a d, b c. Faciamus enim angulum a b e, æqualem ei quæ sub c b d. Erit ergo totus a b d angulus, toti e b c equalis, assumpto e b d, utriusque cõmuni. Anguli quoque sub a c b, & b d a sibi inuicem sunt æquales in eodem circuli segmento, & idcirco bina triangula similia b c e, b d a, habebunt latera proportionalia, ut b c ad b d, sic e c ad a d, & quod sub e c & b d æquale est ei, quod sub b c & a d. Sed & triangula a b e & c b d similia sunt, eo quod anguli qui sub a b e, & c b d facti sunt æquales, & qui sub b a c, & b d c eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursus a b ad b d, sicut a e ad c d, & quod sub a b & c d æquale est ei, quod sub a e & b d. Sed iam declaratum est, quod sub a d, b c tantum esse, quantum sub b d, & e c. Coniunctim igitur quod sub b d & a c æquale est eis, quæ sub a d, b c, & sub a b, c d. Quod ostendisse fuerit oportum.



♯ 21 . 3 .  
 ♯ 32 . 1 .  
 ♯ 4 . 6 .  
 ♯ 16 . 5 .  
 ♯ 16 . 6 .

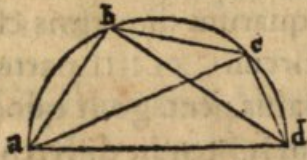
♯ 21 . 3 .  
 ♯ 4 . 6 . ♯ 16 . 5 .  
 ♯ 16 . 6 .  
 ♯ . 1 . 2 .

Theorema tertium.

Ex his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, eius etiam quo maior minor excedit, subtensa datur. Ut in semicirculo a b c d, & dimetiens d. entē



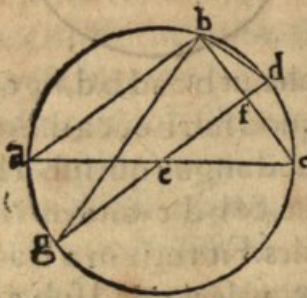
ente. a d. datae inaequalium circumferentiarum subtensae sint a b & a c. Volentibus nobis inquirere subtendentem b c, dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensae b d & c d, quibus contingit in semicirculo quadrilaterum a b c d. Cuius diagonij a c & b d dantur, cum tribus lateribus a b, a d, & c d, in quo sicut iam demonstratum est, qd sub a c & b d aequale est ei quod sub a b, c d, & quod sub a d & b c. Si ergo qd



sub a b & c d auferatur ab eo quod sub a c, & b d, reliquum erit quod sub a d & b c. Itaq; per a d diuisorem quantum possibile est subtensa b c numeratur quaesita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus XII. quibus illa se excedunt, estq; partium illarum dimetientis 20905.

Theorema quartum

**D**ata subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiam. Describamus circum a b c, cuius dimetiens sit a c, sicq; b c circumferentia data cum sua subtensa & ex centro e, linea e f secet ad angulos rectos ipsam b c, qua idcirco



per tertia tertij Euclidis secabit ipsam b c bifariam in f, & circumferentiam extensa in d, subtendatur etiam a b & b d. Quonia igitur triangula a b c, & rectangula sunt, & insuper angulum e c f habentes communem similia, ut ergo c f dimidiu est ipsi b f c, sic e f ipsius a b dimidiu, sed a b datur qua reliqua semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo e f atq; reliqua d f dimidia diametro, qua compleatur

& d e g, & sic coniungatur b g. In triangulo igitur b d g ab angulo b recto descendit perpendicularis ad basim ipsa b f. Quod igitur sub g d f, aequalis est ei qua ex b d, datur ergo b d longitudine, qua dimidia m b d c circumferentia subtendit. Cumq; iam data sit, qua gradus subtendit XII. datur etia VI. gradibus subtensa partium 10467. & tribus gradibus partium 5235. & sesqui gradus 2618. & dodrantis partes 1309.

Theo

proisma. huius

2. huius.

x e f c, rectangula sunt. p. 31. 3.

4. 6.

16. 5.

proism. huius.

coroll. 8. 6.

17. 6.



Theorema quintum.

**R**ursus cum datae fuerint duarum circumferentiarum subtensae, datur etiam quae totam ex his compositam circumferentiam subtendit. Sint in circulo datae subtensae  $a b$  &  $b c$ , aio totius etiam  $a b c$  subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus  $a f d$ , &  $b f e$  subtendantur etiam rectae lineae  $b d$  &  $c e$ , quae ex precedentibus dantur, propter  $a b$  &  $b c$  datas, &  $d e$  aequalis est ipsi  $a b$ . Connexa  $c d$  concludatur quadrangulum  $b c d e$ , cuius diagonij  $b d$  &  $c e$  cum tribus lateribus  $b c$ ,  $d e$ , &  $b e$  dantur, reliquum etiam  $c d$  per secundum Theorema dabitur, ac perinde  $c a$  subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiae  $a b c$ , quae quaerebatur. Porro cum haec tenus repertae sint rectae lineae, quae tres, quae i. s. quae dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & alium alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo; de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicae rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemaeus circa unius gradus & semissis subtensas, quae si uis, admonendo nos primum.



4 . . .

Theorema sextum.

**M**aiorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum subtensarum maioris ad minorem. Sint in circulo duae circumferentiae inaequales coniunctae,  $a b$  &  $b c$ , maior autem  $b c$ . Aio maiorem esse rationem  $b c$  ad  $a b$ , quam subtensarum  $b c$  ad  $a b$ , quae comprehendant angulum  $b$ , qui bifariam dispescetur per lineam  $b d$ , & coniun-



d h gantur

9 . . .



gantur a c, quæ secet b d in e signo. Similiter & ad & c d, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli a b c linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam a c in e, erunt basis segmenta e c ad a e, sicut b c ad a b, & quoniam maior est b c quam a b, maior etiam e c quam e a, agatur d f perpendicularis ipsi a c, quæ secabit ipsam a c bifariam in f signo, quod necessarium est in e c maiori segmen-



to inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo d e f, latus d e maius est ipsi d f, & adhuc a d maius est ipsi d e, quapropter d centro, intervallo autem d e, descripta circumferentia, a d secabit, & d f transibit. Secet igitur a d in h, & extendatur in rectam lineam d f i. Quoniam igitur sector e d i maior est triangulo e d f. Triangulum uero d e a maius d e h sectori. Triangulum igitur d e f, ad d e a triangulum, minorem habebit rationem quam d e i sector ad d e h sectorem. Atqui sectores circumferentijs siue angulis qui in centro, triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum e d f ad a d e, quam basium e f ad a e. Igitur & coniunctim angulus f d a, maior est ad a d e, quam a f ad a e. Ac eodem modo c d a ad a d e, quam a c ad a e. Ac diuisim maior est etiam c d e ad e d a, quam c e ad e a. Sunt autem ipsi anguli c d e ad e d a, ut c b circumferentia ad a b circumferentiam. Basis autem c e ad a e, sicut c b subtensa ad a b subtensam. Est igitur ratio maior c b circumferentiæ ad a b circumferentiam, quam b c subtensæ ad a b subtensam, quod erat demonstrandum.

Problema.

**A**T quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eisdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeant. Oportet igitur,

29 . 3.  
26 . 3.  
3 . 6.

19 . 1.

8 . 5.

coroll. 1. p. 33. 6  
1 . 6.

28 . 5.  
1 . 6.  
Scolio. 31 . 5.  
29 . 5.  
33 . 6.  
3 . 6.

tur,



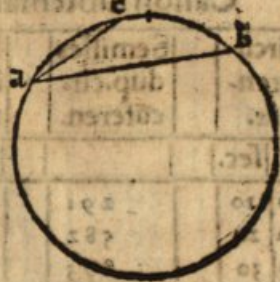
tur, ut ante illud absq̃ manifesto discrimine inuicem differant. Sitenim uerbi gratia a b circumferentia gradus III. & a c gradus I. s. a b subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000. & a c earundem partium 2618. Et cum dupla sit a b circumferentia ad a c, subtensa tamen a b minor est quam dupla ad subtensam a c, quæ unam tantummodo particulam ipsis 2617. superaddit. Si uero capiamus a b gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus a b subtensam partium quidem 2618; & a c partium 1309. quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius a b subtensæ, nihil tamen uideatur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiæ rectarum q̃ linearum. Cum ergo eousq̃ nos peruenisse uideamus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia sensum profus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309. æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante constituamus unum gradum partium 1745. dimidium gradum partium 872½. atq̃ trientis partis 582. proxime. Veruntamen satis arbitrò, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante comprehendemus, quod in semicirculo oportebat diffundi. Ac eo præsertim quòd frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearum asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum,

quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet

proportionabiliter addere quod singulis con-

gruit scrupulis graduum. Est

ergo tabula hæc.



d iij Canon



Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circu-feren-tia.	Semilles dup. cir-cūferen.	Dif-ferē-tia.
pt.   sec.		
0   10	291	291
0   20	582	
0   30	873	
0   40	1163	
0   50	1454	
1   0	1745	
1   10	2036	
1   20	2327	
1   30	2617	
1   40	2908	
1   50	3199	
2   0	3490	
2   10	3781	
2   20	4071	
2   30	4362	
2   40	4653	291
2   50	4943	290
3   0	5234	
3   10	5524	290
3   20	5814	
3   30	6105	
3   40	6395	
3   50	6685	
4   0	6975	
4   10	7265	
4   20	7555	
4   30	7845	
4   40	8135	
4   50	8425	
5   0	8715	
5   10	9005	
5   20	9295	
5   30	9585	
5   40	9874	290
5   50	10164	289
6   0	10453	289

Circu-feren-tia.	Semilles dup. cir-cūferen.	Dif-ferē-tia.
pt.   sec.		
6   10	10742	289
6   20	11031	
6   30	11320	
6   40	11609	
6   50	11898	
7   0	12187	
7   10	12476	
7   20	12764	
7   30	13053	288
7   40	13341	
7   50	13629	
8   0	13917	
8   10	14205	
8   20	14493	
8   30	14781	
8   40	15069	
8   50	15356	287
9   0	15643	
9   10	15931	
9   20	16218	
9   30	16505	
9   40	16792	
9   50	17078	
10   0	17365	
10   10	17651	286
10   20	17937	
10   30	18223	
10   40	18509	
10   50	18795	
11   0	19081	
11   10	19366	285
11   20	19652	
11   30	19937	
11   40	20222	
11   50	20507	
12   0	20791	



Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiæ.
pt.   sec.		
10	21076	284
20	12350	
30	21644	
40	21928	
50	22212	
13 0	22495	283
10	22778	
20	23062	
30	23344	
40	23627	
50	23900	282
14 0	24192	
10	24474	
20	24750	
30	25038	281
40	25319	
50	25601	
15 0	25882	
10	26163	
20	26443	280
30	26724	
40	17004	
50	27284	
16 0	27564	279
10	27843	
20	28122	
30	28401	
40	28680	
50	28959	278
17 0	29237	
10	29515	
20	29793	
30	30071	277
40	30348	
50	30625	
18 0	30902	

Circū-feren-tiæ.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiæ.
pt.   sec.		
10	31178	276
20	454	6
30	730	6
40	32006	6
50	282	5
19 0	557	5
10	832	5
20	33106	5
30	381	4
40	655	4
50	929	4
20 0	34202	4
10	315	3
20	748	3
30	35021	3
40	293	2
50	562	2
21 0	832	2
10	36168	1
20	379	1
30	650	1
40	920	0
50	37190	0
22 0	460	270
10	739	269
20	999	9
30	38268	9
40	538	8
50	805	8
23 0	29073	8
10	341	7
20	608	7
30	875	7
40	40141	6
50	408	6
24 0	674	266



NICOLAI COPERNICI.

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū-feren-tiæ.		Semisles subtend. dup.cir.	Dif-ferē-tiæ.	Circū-feren-tiæ.		Semisles subtend. dup.cir.	Dif-ferē-tiæ.
pt.	sec.			pt.	sec.		
	10	40939	265		10	50252	251
	20	41204	5		20	503	1
	30	469	5		30	754	0
	40	734	4		40	51004	0
	50	998	4		50	254	250
25	0	42262	4	31	0	504	249
	10	125	3		10	753	9
	20	788	3		20	52002	8
	30	43351	3		30	250	8
	40	393	2		40	498	7
	50	555	2		50	745	7
26	0	837	2	32	0	992	6
	10	44098	1		10	53238	6
	20	359	1		20	484	6
	30	620	0		30	730	5
	40	880	0		40	975	5
	50	45140	260		50	54220	4
27	0	399	259	33	0	464	4
	10	658	9		10	708	3
	20	916	8		20	951	3
	30	46175	8		30	55194	2
	40	433	8		40	436	2
	50	690	7		50	678	1
28	0	947	7	34	0	919	1
	10	47204	6		10	56160	0
	20	460	6		20	400	240
	30	716	5		30	641	239
	40	971	5		40	880	9
	50	48226	5		50	57119	8
29	0	481	4	35	0	358	8
	10	735	4		10	596	8
	20	989	3		20	833	3
	30	49242	3		30	58070	0
	40	495	2		40	307	7
	50	748	2		50	543	3
30	0	50000	252	36	0	779	9



Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tia.		Semisles subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tia.
pt.	sec.		
36	10	59014	235
	20	58248	4
	30	57482	4
	40	56716	3
	50	55949	3
37	0	55181	2
	10	54414	2
	20	53645	1
	30	52876	1
	40	52107	0
	50	51337	230
38	0	50566	229
	10	49795	9
	20	49024	9
	30	48251	8
	40	47479	8
	50	46706	7
39	0	45932	7
	10	45158	6
	20	44383	6
	30	43608	5
	40	42832	5
	50	42056	4
40	0	41279	3
	10	40501	2
	20	39723	2
	30	38945	1
	40	38166	0
	50	37386	220
41	0	36606	219
	10	35825	9
	20	35044	8
	30	34262	8
	40	33480	7
	50	32697	7
42	0	31913	6

Circū-feren-tia.		Semisles subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tia.
pt.	sec.		
42	10	67129	215
	20	66344	5
	30	65559	4
	40	64773	4
	50	63987	3
43	0	63200	2
	10	62412	2
	20	61624	1
	30	60835	1
	40	60046	0
	50	59256	210
44	0	58466	209
	10	57675	9
	20	56883	8
	30	56091	7
	40	55298	7
	50	54505	6
45	0	53711	5
	10	52916	5
	20	52121	4
	30	51325	4
	40	50529	3
	50	49732	2
46	0	48934	2
	10	48136	1
	20	47337	0
	30	46537	200
	40	45737	199
	50	44937	9
47	0	44135	8
	10	43333	7
	20	42531	7
	30	41728	6
	40	40924	5
	50	40119	5
48	0	39314	4



NICOLAI COPERNICI

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū-feren-tiz.		Semisles dup.cir-cūferen.	Dif-ferē-tia.			Circū-feren-tia.		Semisles dup.cir-cūferen.	Dif-ferē-tia.
pt.	scr.					pt.	scr.		
10		508	4			10	81072	170	
20		702	4			20	242	169	
30		896	4			30	411	9	
40		75088	2			40	580	8	
50		280	1			50	748	7	
49	0	471	0			55	915	7	
10		661	190			10	82082	6	
20		851	189			20	248	5	
30		76040	9			30	413	4	
40		299	8			40	577	4	
50		417	7			50	471	3	
50	0	604	7			56	904	2	
10		791	6			10	83066	2	
20		977	6			20	228	1	
30		77162	5			30	389	160	
40		347	4			40	549	159	
50		531	4			50	708	9	
51	0	715	3			57	867	8	
10		897	2			10	84025	7	
20		78079	2			20	182	7	
30		261	1			30	339	6	
40		442	0			40	495	5	
50		622	180			50	650	5	
52	0	801	179			58	805	4	
10		980	8			10	959	3	
20		79158	8			20	85112	2	
30		335	7			30	264	2	
40		512	6			40	415	1	
50		688	6			50	566	0	
53	0	864	5			59	717	150	
10		80038	4			10	866	149	
20		212	4			20	86015	8	
30		386	3			30	136	7	
40		558	2			40	310	7	
50		730	2			50	457	6	
54	0	902	1			60	602	5	



Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū-ferentia.		Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferētia.
pt.	sec.		
10	747		4
20	892		4
30	87036		3
40	178		2
50	320		4
61 0	462		1
10	603		140
20	743		139
30	882		9
40	88020		8
50	158		7
62 0	295		7
10	481		6
20	566		5
30	701		4
40	835		4
50	968		3
63 0	89101		2
10	232		1
20	363		1
30	493		130
40	622		129
50	751		8
64 0	879		88
10	90006		7
20	133		6
30	258		6
40	383		5
50	507		4
65 0	631		3
10	753		2
20	875		1
30	996		1
40	91116		120
50	235		119
66 0	354		8

Circū-ferentia.		Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferētia.
pt.	sec.		
66 10	472		118
20	590		7
30	706		6
40	822		5
50	936		4
67 0	92050		3
10	164		3
20	276		2
30	388		1
40	499		110
50	609		109
68 0	718		9
10	827		8
20	935		7
30	93042		6
40	148		5
50	253		5
69 0	358		4
10	462		3
20	565		2
30	667		2
40	769		1
50	870		100
70 0	969		99
10	94068		8
20	167		8
30	264		7
40	361		6
50	457		5
71 0	452		4
10	646		3
20	739		3
30	832		2
40	924		1
50	95015		0
72 0	105		90



NICOLAI COPERNICI

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

Circū-feren-tia.		Semifles dup.cir-cūferen.	Dif-ferē-tia.
pt.	scr.		
10		95195	89
20		284	8
30		372	7
40		499	6
50		555	5
73	0	600	5
10		715	4
20		799	3
30		882	2
40		964	1
50		96045	1
74	0	126	80
10		206	79
20		285	8
30		363	7
40		440	7
50		517	6
75	0	592	5
10		667	4
20		742	3
30		815	2
40		887	2
50		959	1
76	0	97030	70
10		009	69
20		169	8
30		237	8
40		304	7
50		371	6
77	0	437	5
10		502	4
20		566	3
30		630	3
40		692	2
50		754	1
78	0	815	60

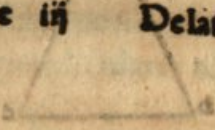
Circū-feren-tia.		Semifles dup.cir-cūferen.	Dif-ferē-tia.
pt.	scr.		
10		97875	59
20		934	8
30		992	8
40		98050	7
50		107	6
79	0	163	5
10		218	4
20		272	4
30		325	3
40		378	2
50		430	1
80	0	481	50
10		531	49
20		580	9
30		629	8
40		676	7
50		723	6
81	0	769	5
10		814	4
20		858	3
30		902	2
40		944	2
50		986	1
82	0	99027	40
10		047	39
20		106	8
30		144	8
40		182	7
50		219	6
83	0	255	5
10		290	4
20		324	3
30		357	3
40		389	2
50		421	1
84	0	452	30



Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiā.		Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiā.	Circū-feren-tiā.		Semisses subtend. dup. cir.	Dif-ferē-tiā.
pt.	scr.			pt.	scr.		
	10	99482	29		10	878	4
	20	511	8		20	892	3
	30	539	7		30	905	2
	40	567	7		40	917	2
	50	594	6		50	928	11
85	0	620	5	88	0	939	10
	10	644	4		10	949	9
	20	668	3		20	958	8
	30	692	2		30	966	7
	40	714	2		40	973	6
	50	736	21		50	979	6
86	0	756	20	89	0	985	5
	10	776	19		10	989	4
	20	795	18		20	993	3
	30	813	8		30	996	2
	40	830	7		40	998	1
	50	847	6		50	99999	0
87	0	863	5	90	0	1000000	0

c iij Delato



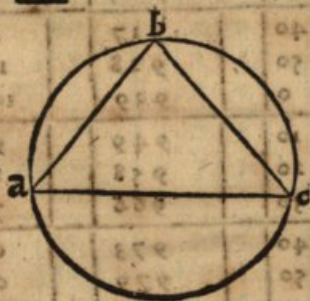
*[Faint, mostly illegible text from the reverse side of the page, including the word 'Delato' and some geometric descriptions.]*



De lateribus & angulis triangulorum planorum  
rectilineorum. Cap. XIII.

I.

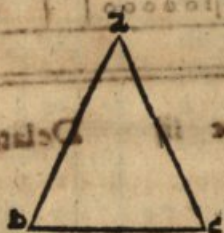
**T**rianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum  $abc$ , cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur &  $ab$ ,



$b c, c a$  circumferentiae datae, eo modo, quo CCCLX. partes sunt duobus rectis aequales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtense, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000.

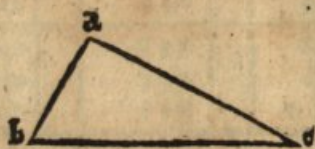
II.

**S**uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data aequalia sunt, aut inaequalia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datum angulum uel comprehendunt, uel non comprehendunt. Sint ergo primum in triangulo  $abc$



duo latera, &  $ab$  &  $ac$ , data aequalia, quae angulum  $a$  datum comprehendunt. Caeteri igitur, qui ad basim  $bc$  cum sint aequales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius  $a$ , e duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi compar, atque ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur et ipsa  $bc$  basis, ex Canone in partibus quibus  $ab$  uel  $ac$  tanquam ex centro fuerit 100000, partium siue dimetiens 200000, partium.

III.



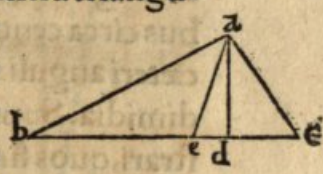
**Q**uod si angulus, qui sub  $b a c$  rectus fuerit datus comprehendus lateribus, idem etueniet. Quonia liquidissimum est, quod quae ex  $a b$  &  $ac$  fiunt quadrata, aequalia sunt ei,



ei, quod à basi  $bc$ , datur ergo longitudine  $bc$ , & ipsa latera inuicem ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius  $bc$  basis dimetiens fuerit. Quibus igitur  $bc$  partibus fuerit 200000, dabuntur  $ab$  &  $ac$ , tanquam subtendentes reliquos angulos  $b$  &  $c$ . Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus CCCLX. sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si  $bc$  fuerit datum cum altero rectum angulū comprehendentium, quod iam liquide cōstare arbitror.

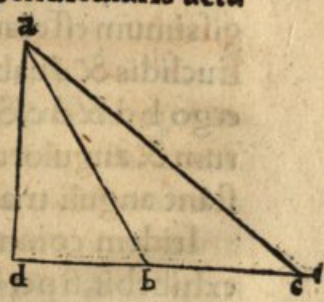
III.

Itiam datus, qui sub  $abc$  angulus acutus, datus etiam comprehensus lateribus  $ab$  &  $bc$ , & ex a signo descēdat perpendicularis ad  $bc$  productā si oportuerit, prout intra uel extra triangulū cadat, quæ sit  $ad$ , per quam discernuntur duo orthogoni  $abd$  &  $adc$ , & quoniam in  $abd$  dantur anguli, nam  $d$  rectus &  $b$  per hypotesim. Dantur ergo  $ad$  &  $bd$  tãquam subtendētes angulos  $a$  &  $b$  in partibus, quibus  $ab$  est 200000, dimetiēs circuli per canonē. Et eadem ratione, qua  $ab$  dabatur longitudine, dantur  $ad$  &  $bd$  similiter, datur etiam  $cd$ , quæ  $bc$  &  $b$  se inuicē excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo  $adc$  datis lateribus  $ad$  &  $cd$ , datur latus quæsitus  $ac$  & angulus  $a$  &  $c$  per præcedentē demonstratiōnē.



V.

Nec aliter eueniet, si  $b$  angulus fuerit obtusus, quoniam ex a signo in  $bc$  extensam rectam lineam perpendicularis acta ad, efficit triangulum  $abd$  datorum angulorum. Nam  $abd$  angulus exterior ipsi  $abc$  datur, &  $d$  rectus, dantur ergo  $bd$  &  $ad$  in partibus, quibus  $ab$  fuerit 200000. Et quoniam  $ba$  &  $b$  rationem habent inuicē datam, datur ergo &  $ab$  earūdem partium, quibus  $bd$  actota  $cb$ . Idcirco & in triangulo rectangulo  $adc$ , cum data sint duo latera  $ad$  &  $cd$ , datur etiam  $ac$  quæsitum, & angulus  $ba$  &  $c$  cum reliquo  $acb$ , qui quærebatur.



VI.

Itiam alterutrum datorū laterum subtendens angulum  $b$  datum, quod sit  $ac$  cum  $ab$ , datur ergo per Canonem  $ac$  in partibus,



tibus, quibus est dimetiens circuli circumscriptis triangulum  $abc$  partium 200000. & pro ratione data ipsius  $a$   $c$ , ad  $a$   $b$ , datur in similibus partibus  $a$   $b$ , atque per canonem, qui sub  $a$   $c$   $b$  angulus cum reliquo  $b$   $a$   $c$  angulo, per quem etiam  $c$   $b$  subtensa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

**D**atis omnibus trianguli lateribus dantur anguli. De Isoleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoleuris quoque perspicuum est. Nam aequalia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quam datur angulus equalibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. sunt quatuor rectis aequales, deinde caeteri anguli qui ad basim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Superest ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum laterum  $a$   $b$   $c$ , & ad latus, quod longissimum fuerit, ut puta  $b$   $c$ , descendat perpendicularis  $a$   $d$ . Admonet autem nos XIII. secundi Euclidis, quod ab latus, quod acutum subtendit angulum, minus sit potestate caeteris duobus lateribus, in eo quod fit sub  $b$   $c$  &  $c$   $d$  bis.

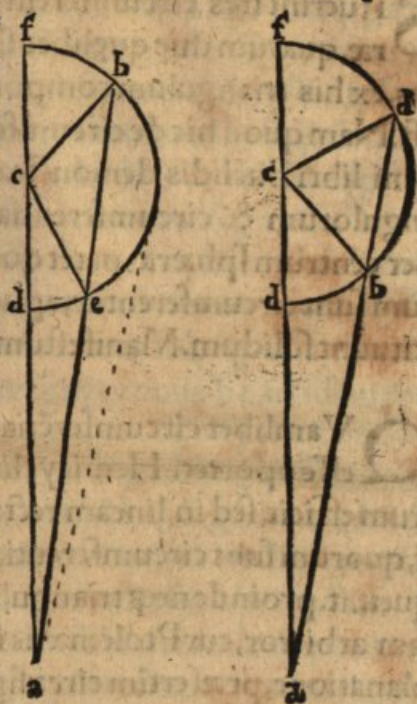


Nam acutum angulum  $c$  esse oportet, eueniet alioqui &  $a$   $b$  longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduertere. Dantur ergo  $b$   $d$  &  $d$   $c$ , & erunt orthogonia  $a$   $b$   $d$  &  $a$   $d$   $c$  datorum laterum & angulorum, ut iam saepius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli  $a$   $b$   $c$  quaesiti. Aliter.

Itidem commodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per breuius latus, quod sit  $b$   $c$ , facto  $c$  centro, interuallo autem  $b$   $c$ , describerimus circulum, qui ambo latera quaesita perfunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumque  $a$   $b$  in  $e$  signo, &  $a$   $c$  in  $d$ , porrecta etiam linea  $a$   $d$   $c$  in  $f$  signum ad complendum diametrum  $d$   $c$   $f$ . His ita praestructis manifestum est ex illo Euclideo praeepto: Quoniam quod sub  $f$   $a$   $d$  aequale est



ei, quod sub b a e, cum sit utrunq; æquale quadrato lineæ, quæ ex a circumulum contingit. Sed tota a f data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe c f, c d, æqualia ipsi b c, quæ sunt ex centro ad circumcurrentem, & a d quæ a ipsam c d excedit. Quapropter & quod sub b a e datū est, & ipsa a e lōgitudine cum reliqua b e subtendente circūferentiam b e. Connexa e c, habebimus triangulum b c e lfosceles datorum laterū. Datur ergo angulus e b c, hinc & in triangulo a b c, reliqui anguli c & a per præcedentia cognoscentur. Non fecit autem circulus ipsam a b, ut in altera figura, ubi a b in conuexam circumferētiā cadit, erit nihilo minus b e data, & in triangulo b c e lfoscele, angulus c b e datus, & exterior, qui sub a b c. ac eodē prorsus argumento demonstrationis quo prius dantur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.



De triangulis Sphæricis.  
Cap. XIII.

**T**riangulum conuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorum uero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in puncto sectionis tãquam polo describitur, quamq; circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totam circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX. partes æquales continere.

f Si



I.

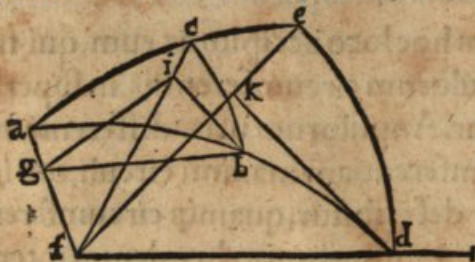
**S**i fuerint tres circumferentiæ maximorum circularum sphaeræ, quarum duæ quælibet simul iunctæ, tertia fuerint longior, ex his triangulum componi posse sphaericum perspicuum est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, XXIII. undecimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferentiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphaeræ, patet quod tres illi circularum sectores, quorum sunt circumferentiæ, apud centrum sphaeræ angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

**Q**uamlibet circumferentiæ trianguli hemicyclio minorem esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulū circa centrum efficit, sed in lineam rectā procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro cōcludere nequeunt. proinde neq; triangulum sphaericum. Et hanc fuisse causam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis triangulorū explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphaerici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

III.

**I**n triangulis sphaericis rectum habentibus angulum subtensam duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum comprehendentium, est sicut dimetiens sphaeræ, ad eam, quæ duplum anguli sub reliquo & primo lateribus comprehensi in maximo sphaeræ circulo subtendit.



Esto namq; triangulum sphaericum a b c, cuius c angulus rectus existat. Dico q; subtensa dupli a b ad subtensam dupli b c, est sicut dimetiens sphaeræ, ad eam quæ in maximo circulo duplū anguli b a c subtendit. Facto in a polo,

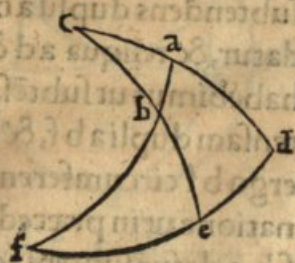
describatur circumferentia maximi circuli d e, & compleantur quadrantes circularū ab d & a c e. Et ex centro sphaeræ f agantur cōmunes circularum sectiones f a ipsorū ab d & a c e, ipsorum autem



autem a c & d e sit f e, atq; f d ipsorum a b d & d e. Insuper & f e  
 circularum a c & b c. Deinde ad angulos rectos agantur h g ipsi  
 fa, b i ipsi f e, & d k ipsi f e, & connectatur g i. Quoniam igitur  
 si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum  
 secat, erit angulus qui sub a e d comprehenditur rectus, & a e b  
 per hypothese[m], & utrunq; planum e d f, & b c f rectu[m] ad ipsum  
 a e f. Quapropter si ex signo ipsi f k e communi segmento ad res-  
 ctos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, cōprehen-  
 det quoq; cum k d angulum rectum, per rectorum ad inuicē pla-  
 norum definitionem. Quapropter etiam ipsa k d per III. undeci-  
 mi Euclidis ad a e f recta est. A eadem ratione b i ad idem pla-  
 num erigitur, & idcirco ad inuicem sunt d k & b i per VI. eiusdē.  
 Verum etiam g b, ad f d, eo quod f g b, & g f d anguli sunt recti,  
 erit per X. undecimi Euclidis, angulus f d k ipsi g b i æqualis. At  
 qui sub f k d rectus est, & g i b per definitionem rectæ lineæ. Si-  
 milium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut d f  
 ad b g, sic d k ad b i. At b i est dimidia subtendentis duplum c b  
 circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ  
 ex centro f; & eadem ratione b g dimidia subtendentis duplum  
 latus b a, & d k semisis subtendentis duplam d e, siue angulum  
 dupli a, atq; d f dimidia diametri sphaeræ. Patet igitur, quod sub-  
 tensa dupli ipsius a b, ad subtensam dupli b c, est sicut dimetiens  
 ad eam quæ duplum anguli a, siue interceptæ circumferentiæ d e  
 subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunum.

III.

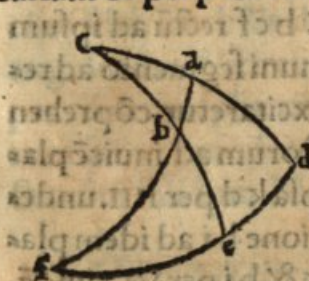
**I**N quocūq; triangulo rectum angulum habente, alius in super  
 angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiã angu-  
 lus cum reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum a b c habens angulum a  
 rectum, & cum ipso etiã alter utrum ut  
 puta b datum. De latere uero dato trifa-  
 riam ponimus diuisionem, aut enim fue-  
 rit, qui datis adiacet angulis, ut a b, aut re-  
 cto tantum, ut a c, aut qui opponitur re-  
 cto, ut b c. Sit ergo primum a b latus da-  
 tū, et factu[m] in c polo describatur circūferentia maximi circuli d e,



f ij & com



& completis quadrantibus  $cad$  &  $cbe$ , producantur  $ab$  &  $de$ ,  
 donec se inuicem secant in  $f$  signo. Erit ergo uicissim in  $f$  polus  
 ipsius  $ca$   $d$ , eo quòd circa  $a$  &  $d$  sunt anguli recti. Et quoniã si in  
 sphaera maximi orbis ad rectos sese inuicẽ secuerint angulos, bi-  
 fariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo &  $abf$  &  $def$   
 quadrantes circuloꝝ, cumq; data sit  $a$   $b$ ,  
 datur & reliqua quadrantis  $b$   $f$ , & angu-  
 lus  $e$   $b$   $f$  ad uerticem ipsi  $abc$  dato æqua-  
 lis. Sed per præcedentem demonstratio-  
 nem subtensa dupli  $b$   $f$  ad subtendentem  
 dupli  $e$   $f$ , est sicut dimetiens sphaeræ ad  
 subtendẽtem duplũ anguli  $e$   $b$   $f$ . Sed tres  
 earum datæ sunt, dimetiens sphaeræ, duplæ  $b$   $f$ , atq; anguli dupli  
 $e$   $b$   $f$ , siue semisses ipsorũ. Datur ergo per XVI. sexti Euclidis etiã  
 dimidia subtendentis duplam  $ef$  per canonem ipsa  $ef$  circumfe-  
 rentia, & reliqua quadrantis  $de$ , siue angulus  $c$  quæsitus. Eodem  
 modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium  $d$   $e$  ad  $a$   $b$ , &  $e$   $b$   $c$  ad  
 $c$   $b$ . Sed res iã datæ sunt  $de$ ,  $a$   $b$ , &  $e$   $b$   $c$  quadrantis circuli, datur  
 ergo & quarta subtendens duplum  $cb$ , & ipsum latus  $cb$  quæsi-  
 tum. Et quoniam subtensæ duplicium sunt ipsorum  $cb$  ad  $ca$ , &  
 $b$   $f$  ad  $ef$ : quoniam utrorũq; sunt rationes sicuti dimetientis sphae-  
 ræ ad subtensam duplo  $cb$  a angulo, & quæ uni eadem sunt ra-  
 tiones, sibi inuicẽ sunt eadem. Tribus iam igitur datis  $b$   $f$ ,  $e$   $f$ , &  
 $c$   $b$ , datur quarta  $ca$ , & ipsum  $ca$  tertiu latus trianguli  $abc$ . Sit  
 iam  $ac$  latus assumptum in datis, propositumq; sit inuenire  $a$   $b$   
 &  $b$   $c$  latera, cum reliquo angulo  $c$ , habebit rursus permutatim  
 subtensa dupli  $ca$  ad subtensam dupli  $c$   $b$  eandẽ rationem, quam  
 subtendens duplũ  $a$   $b$   $c$  angulum ad dimetientẽ, quibus  $c$   $b$  latus  
 datur, & reliqua  $ad$  &  $be$  ex quadrantibus circuloꝝ. Ita rursus  
 habebimus ut subtẽsam dupli  $ad$  ad subtensam dupli  $b$   $e$ , sic sub-  
 tensam dupli  $a$   $b$   $f$ , & est dimetiens, ad subtẽsam dupli  $b$   $f$ . Datur  
 ergo  $b$   $f$  circumferentia, quodq; superest  $a$   $b$  latus. Simili ratioci-  
 natione ut in præcedentibus ex subtendentibus dupla  $b$   $c$ ,  $a$   $b$ , &  
 $f$   $b$   $e$ , datur subtensa dupli  $de$ , siue angulus  $c$  reliquus. Porro si  $b$   $c$   
 fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea  $ac$ , & reliquæ  $ad$  &  
 $be$ , quibus per subtẽsas rectas lineas, & diametro, ut saepe dictũ,  
 datur





datur b f circumferentia, & reliquum a b latus, ac subinde iuxta præcedens Theorema, per b c, a b, & c b e datas proditur e d circumferentia, angulus uidelicet c reliquus, quem quære bamus. Sicq̃ rursus in triangulo a b c duobus angulis a & b, datis, quorum a rectus existit cū aliquo trium laterū datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

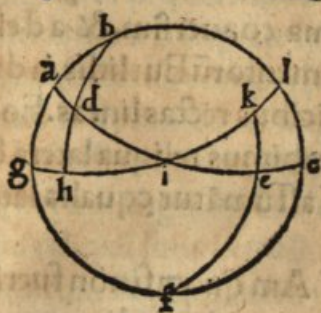
V.

**T**rianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum c datum, datur d e circumferentia, & reliqua e f ex quadrante circuli. Et quoniam b e f est angulus rectus, eo quod b e descendit à polo ipsius d e f, & qui sub e b f angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur b e f rectum angulum e habēs, & insuper b datum cum latere e f, datorū est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo b f, & reliqua ex quadrante a b, ac itidem in triangulo a b c reliqua latera a c & b e dari per præcedentia demonstratur.

VI.

**S**i in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterū alteri, unumq̃ latus uni lateri æquale: siue quod æqualibus adiacet angulis: siue quod alter utro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoq̃ latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

Sit hemisphaerium a b c, in quo suscipiantur bina triangula a b d & c e f, quorum anguli a & c sint recti, & præterea angulus a d b æqualis ipsi c e f, unumq̃ latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis, hoc est, a d ipsi c e. Aio latus quoq̃ a b lateri c f, & b d ipsi e f, ac reliquum angulū a b d reliquo c e f, esse æqualia. Sumptis enim in b & f polis, describantur maximorū circularum quadrantes g h i & i k l, compleanturq̃ a d i & c e i, quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphaerij, qui sit in i signo, eo quod



f i j anguli



anguli circa a & c sunt recti, atq; quod g h i & c e i per polos ipsius a b c circuli sunt descripti. Quoniam igitur a d & e e assumuntur latera æqualia, erunt igitur reliquæ d i & i e æquales circumferentiæ, & anguli i d h & i e k, sunt enim ad uerticem positi assumptorū æqualium, & qui circa h & k



sunt recti, & quæ uni sunt eadem rationes, inter se sunt eadem. erit par ratio subtensæ dupli i d, ad subtensam dupli h i, atq; subtensæ duplicis b i ad subtensam duplicis i k, cum sit utraq; per tertium præcedens, sicut dimeti-

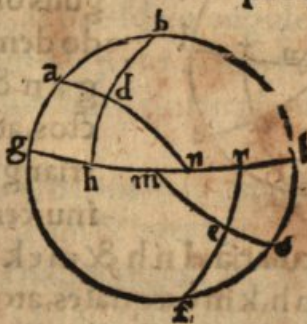
entis spheræ ad subtendentem duplum angulum i d h, siue æqualē dupli, qui sub i e k. Et per XIII. quinti Elementorū Euclidis, cum sit subtendens duplam d i circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam i e subtendit, erunt quoq; duplicibus subtensæ i k & h i æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsæ simplices i h & i k circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium g h & k l, quibus constant anguli b & f æquales. Quapropter eadem quoq; ratio est subtensæ duplicis a d ad subtensam duplicis b d, atq; subtensæ dupli c e ad subtensam dupli b d, quæ subtensæ duplicis e c ad subtensam duplicis e f. Vtraq; enim est, ut subtendentis duplam h g siue æqualem ipsi k l ad subtensam duplicis b d h, hoc est dimetiētis per III. Theoremā conuersim, & a d est æqualis ipsi c e. Ergo per XIII. quinti elementorū Euclidis b d æqualis est ipsi e f per subtensas ipsas duplicibus rectas lineas. Eodē modo per b d & e f æquales demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac uicissim si a b & c f assumantur æqualia latera, eandē sequentur rationis identitatē.

VII.

**I**Am quoq; si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adiacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum a b d & c e f, duo anguli b & d utcunq; fuerint æquales duobus angulis e & f, alter alteri, latus quoq; b d, quod adiacet æqualibus



bus angulis, lateri e f æquale. Dico rursus æquilatera & æquian-  
 gula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in b & f, de-  
 scribantur maximorum circularum circumferentię gh & kl. Et  
 productę a d & gh se secent in n, atq; e c & lk similiter productę  
 in m. Quoniã igitur bina triangula  
 h d n & ek m, angulos h d n & ke  
 m habent æquales, qui sunt ad uerti-  
 cẽ assumptis æqualibus et qui circa  
 h & k sunt recti per polos sectione,  
 latera etiã d h & e k æqualia. Æqui-  
 angula sunt ergo ipsa triangula &  
 æquilatera per præcedentẽ demon-  
 strationem. Ac rursus quia gh & kl sunt æquales circumferentię  
 ppter angulos b & f positos æquales. Tota ergo gh n toti m k l  
 æqualis per axioma additionis æqualiũ. Sunt igitur & hic bina  
 triangula a g n & m c l habentia unũ latus gn æquale uni m l, an-  
 gulũ quoq; a n g æqualem c m l, atq; g & l rectos. Erũt ob id ipsa  
 quoq; triangula æqualiũ laterum & angulorũ. Cum igitur æqua-  
 lia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia a d ipsi c e,  
 a b ipsi c f, atq; b a d angulus reliquo e c f angulo. Quod erat de-  
 monstrandum.

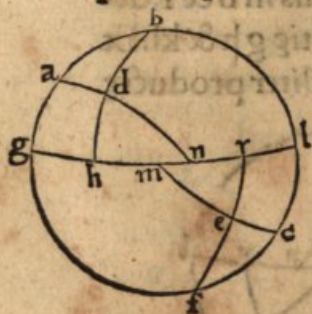


VIII.

**A** Dhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus  
 æqualia habuerint, alterũ alteri, & angulum angulo æqua-  
 lem, siue quem latera æqualia comprehendunt, siue qui ad basim  
 fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt  
 æquales. Vt in præcedenti figura, sit latus a b æquale lateri  
 c f, & a d ipsi c e. Ac primum angulus a, æqualibus comprehen-  
 sus lateribus angulo c. Dico basim quoq; b d, basi e f, & angu-  
 lum b ipsi f, & reliquum b d a reliquo c e f esse æqualia. Habebi-  
 mus enim bina triangula a g n & c l m, quorum anguli g & l sunt  
 recti, atque g a n æqualem ipsi m c l, qui reliqui sunt æqualium,  
 b a d & e c f. Æquiangula igitur sunt inuicem & æquilatera ipsa  
 triangula. Quapropter ex æqualibus a d & a e relinquuntur etiã  
 am d n & m e æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub d n hæ-  
 qualem esse ei qui sub e m k, & qui circa h k sunt recti, erũt quo-  
 que bina triangula d h n & e m k æqualium inuicem angulorum  
 & laterum,



& laterum, è quibus etiam  $bd$  relinquetur æquale ipsi  $ef$ , &  $gh$  ipsi  $kl$ , quibus sunt  $b$  &  $f$  anguli æquales, ac reliqui  $ad b$  &  $fec$  æquales. Quòd si pro lateribus  $ad$  &  $ec$  assumantur bases  $bd$  &  $ef$  æquales, æqualibus angulis obiecti, residentibus ceteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos  $gan$  &  $mc l$  æquales exteriores, &  $gc$  rectos, atq;  $ag$  ipsi  $cl$ , habebimus itidem bina triangula  $agn$  &  $mc l$ , quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia  $dnh$  &  $mek$  similiter propter  $hk$  angulos rectos, &  $dnh$ ,  $kme$  æquales, atq;  $dh$  &  $ek$  latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

**I**soscelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum  $abc$ , cuius duo latera  $ab$  &  $ac$  sint æqualia. Ab a uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq;  $ad$  Cū igitur binorū triangulorum  $abd$  &  $adc$  latus  $ba$  est æquale lateri  $ac$ , &  $ad$  utriq; cōmune, & anguli, qui circa  $d$  recti, patet p̄ præcedentem demonstrationem, quòd anguli qui sub



$abc$  &  $acb$  sunt æquales, quod erat demonstrandum. Poris ma hinc sequitur, quòd quæ per uerticem trianguli Isoscelis circumferentia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulū æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

X.

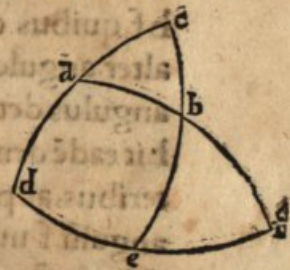
**B**ina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobique maximorum circularum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphærae, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales



æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocumq; modo susceptos, habeant ad inuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiunt similitudinem figurarū, eas esse uolunt, quæcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphaera, triangula, quæ inuicem æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

## XI.

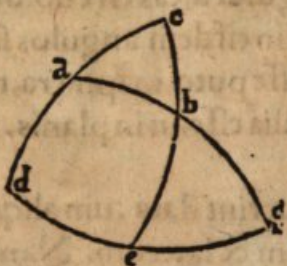
**O**Mne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales, & deducta à uertice ad basim circūferentia ad angulos rectos, facile patebunt quæsitā per Porisma nonæ. Sin autē fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo a b c, cuius angulus a sit datus, cum binis lateribus, quæ uel comprehendunt datū angulū, uel nō comprehendunt. Sint ergo primum cōprehendentes, ipsum a b & a c data latera, & facto in c polo describatur circūferētia maximi circuli d e f, & cōpleantur quadrātes c a d & c b e, atq; a b productū secet d e in f signo. Ita quoq; in triangulo a d f datur ad latus reliquum quadrātis ex a c. Angulus etiam b a d ex c a b ad duos rectos. Nam eadē est ratio angulorū atq; dimensio, qui rectarum linearū ac planorum sectione cōtingūt, & d angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum a d f datorum angulorū & laterum. Ac rursus trianguli b e f inuētus est angulus f, & e rectus per polū sectione, latus quoq; b f, quo tota a b f excedit a b. Erit ergo per idē Theorema & b e f triangulum datorū angulorum & laterū. Vnde ex b e datus b c reliquū quadrātis & latus quæsitū, & ex e f reliquū totius d e f, quod d e, & est angulus c, atq; per angulū qui sub e b f, is qui ad uerticē a b c quæsitus. Quòd si loco a b assumatur c b, quod dato opponitur angulo, idē eueniet. Datur em̄ reliqua quadrantiū a d & b e, atq; eodē argumēto duo triangula a d f & b e f datorū angulorum & laterū, ut prius, è quibus triangulū a b c propositum datorum sit laterum & angulorum, quod intēdebatur.



g Adhue

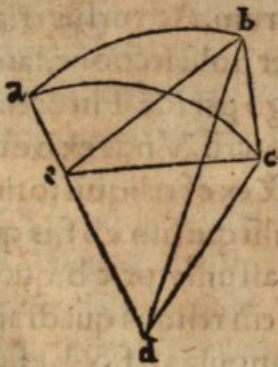


**A**Dhuc autem si duo anguli utrunque dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli  $abc$ , duo anguli  $acb$  &  $bac$  dati cum latere  $ac$ , quod utriusque adiacet angulo. Porro si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterat cetera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti.



Erit igitur ad reliqua quadratis ex  $ca$ ,  $d$ , et qui sub  $ba$   $d$  angulus residuus ipsius  $bae$ ,  $e$  duobus rectis, atque  $d$  rectus. Igitur trianguli  $afd$  per quartam huius dantur anguli cum lateribus: Ac per  $c$  angulum datum, datur  $de$  circumferentia, & reliqua  $e$   $f$  atque  $bef$  rectus, &  $f$  angulus communis utriusque triangulo. Dantur itidem per quartam huius  $be$  &  $bf$ , quibus cetera constabunt latera  $ab$  &  $bc$  quaesita. Ceterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, ut puta, si  $abc$  angulus detur, loco eius qui sub  $acb$  remanentibus ceteris, constabit eadem demonstratione totum  $adf$  triangulum datis angulis & lateribus, ac particulare  $bef$  triangulum similiter, quoniam propter angulum  $f$  utriusque communem, &  $ebf$  qui ad uerticem est dato, & erectum cuncta etiam latera eius dari in præcedentibus demonstratur, e quibus tandem sequuntur eadem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

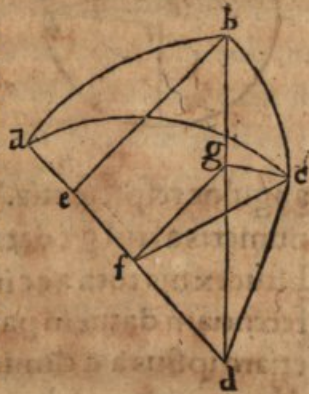
## XIII.



**T**rianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli  $abc$  omnia latera data, aio omnes quoque angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia  $ab$ ,  $ac$ . Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorum æquales erunt. Sint ipsæ  $be$ ,  $ce$ , quæ se inuicem secabunt in  $e$  signo, propter æqualem earum distantiam à centro spheræ in sectione circulorum communi  $de$ , quod patet per III. definitionem tertij Euclidis, & eius



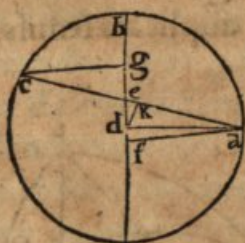
& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem deb angulus rectus est in a b d plano, & de c similiter in plano a c d. Igitur angulus b e c est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea b c, habebimus triangulum rectilineum b e c datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum b e c habebimus quaesitum, hoc est b a c sphaericum, & reliquos per praecedentia. Quod si Scalenum fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectarum sub ipsis duobus semiffes linearum minime se tangent. Quoniam si a c circumferentia maior fuerit ipsi a b, sub ipsa a c duplicata semiffis, quaesit c f, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri a centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi b e parallelus agatur f g, quaesit ipfam b d communem circulorum sectionum in g signo, & connectatur c g. Manifestum est igitur, quod e f g angulus est rectus, nempe aequalis ipsa a e b, atque e f c dimidia subtensa existente c f dupli ipsius a c etiam rectus. Erit igitur c f g angulus sectionis ipsorum a b, a c circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam d f ad f g, est sicut d e ad e b, similes enim sunt d f g & d e b trianguli. Datur igitur f g in hisdem partibus, quibus etiam f c data est. At in eadem ratione est etiam d g ad d b, dabitur etiam ipsa d g in partibus quibus est d c. 100000. Quinetiam qui sub g d c angulus, datus est per b c circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur g c latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli g f c plani, igitur per ultimam planorum habebimus g f c angulum, hoc est b a c sphaericum quaesitum, ac deinde reliquos per XI. sphaericorum percipiemus.



g n Sidata



**S**I data circumferentia circuli secetur utcumq; ut utrunque segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentia. Detur enim circumferentia  $abc$ , circa  $d$  centrum, quæ utcumq; secetur in  $b$  signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo  $ab$  ad dimidiam sub duplo  $bc$  aliquo modo in longitudine data, aio etiam  $ab$  &  $bc$  dari circumferentias. Subtendatur enim  $ac$  recta,



quam secet dimetiens in  $e$  signo, a terminis autem  $ac$  perpendiculares cadant ad ipsam dimetientem, quæ sint  $af$ ,  $cg$ , quas oportet esse semisses sub duplis  $ab$  &  $bc$ . Triangulorum igitur  $ef$  &  $cg$  rectangulorum anguli, qui ad  $e$  uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli equianguli ac similes, habent latera proportionalia æquales

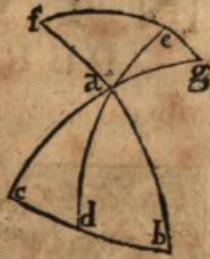
angulos respicientia. Ut  $af$  ad  $cg$ , sic  $ae$  ad  $ec$ . Quibus igitur numeris  $af$  uel  $cg$  data fuerint, habebimus in iisdem  $ae$  &  $ec$ , dabitur ex his tota  $ac$  in eisdem. Sed ipsa subtendens  $abc$  circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro  $d$  &  $b$ , quibus etiam ipsius  $ac$  dimidia  $ak$ , & reliqua  $ek$ . Coniungantur  $da$  &  $dk$ , quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus  $db$ , tãquam semissis subtendentis reliquum segmentum ipsius  $abc$  à semicirculo, comprehensum sub angulo  $dak$ , & angulus igitur  $dka$  datur, comprehendens dimidiam  $abc$  circumferentiam. Sed & trianguli  $edk$  duobus lateribus datis, & angulo  $ekd$  recto, dabitur etiam  $edk$ , hinc totus sub  $eda$  angulus comprehendens  $abc$  circumferentiam, qua etiam reliqua  $c$  constabit, quarum expetebatur demonstratio.

XV.

**T**rianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Esto triangulum  $abc$ , cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoq; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut a descendat per polos ipsius  $bc$  circumferentia



b c circumferentia a d, quæ secabit ipsum b c ad angulos rectos, ipsaq; a d cadet in triangulum, nisi alter angulorum b uel c ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus b a f, c a g, d a e, factisq; polis in b c, describantur circumferentiæ e f, e g. Erunt igitur & circa f g anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo a e, ad dimidiam sub duplo e f, quæ dimidia diametri spheræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli e a f. Similiter in triangulo a e g angulum rectum habente g, semissis quæ sub duplo a e ad semissim, quæ sub duplo e g, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri spheræ ad dimidiam, quæ duplum anguli e a g subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo e f ad dimidiam sub duplo e g rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli e a f ad semissim sub duplo anguli e a g. Et quoniam f e, e g circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli a & b differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum e a f & e a g, hoc est b a d ad c a d, qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem b a c datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam b a d & c a d anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera a b, b c, a c, c d, totumq; b c assequemur.



Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

FINIS PRIMI LIBRI

g iij NICO.



NICOLAI CO  
PERNICI REVOLVTIO,  
NVM LIBER SECVNDVS.



VM in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirendo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem à notissima omnium diurni nocturniq̃ temporis reuolutione, quam à Græcis *ἡμερομετρον* diximus appellari, quamq̃ globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus, quoniam ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam reuolutionem consequentibus, pauca quædã dicemus: eo præsertim, quòd multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur & consentiunt. Nihilq̃ refert, si quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his quæ ad inuicem sunt, ita contingit, ut uicissim sibiipsis consentiant. Nihil tamen eorum quæ necessaria erunt prætermitemus. Neamo uero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarum, atq̃ his similia simpliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueto sermone loqui, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mente tenentes, quod

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq̃ transit,  
Stellarumq̃ uices redeunt, iterumq̃ recedunt.

De circulis & eorum nominibus.  
Cap. I.

Circulum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis suæ cotidianæ descriptorum. Zodiacum uero per medium signorum



signorum circulum, sub quo centrum ipsius terræ annua reuolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbis utrobique se contingentes describit, tanquam extremos limites obliquitatis suæ, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc est cōuersiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æstiuam. Vnde & eam qui Boreas est solstitialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appellare consueuerunt, prout in summaria terrestrium reuolutionum enarratione superius est expositum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in superficie terræ, polum ad uerticem nostrum. At quoniam terra ad cœli immensitatem incomparabilis existit, præsertim quod etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam existit, iuxta hypothesim nostram, ad magnitudinem cœli concerni nequit: uidetur horizon circulus cœlum bifariam secare tanquam per mundi cœtrum, ut à principio demonstrauius. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium, Austrinum uero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis siue elevationis poli æquinoctialis, maiores minoresue fiunt. Superest meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumque circulum, quem cum attigerit Sol meridiem meridiemque noctem ostendit. At hi duo circuli centrum in superficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianum, sequuntur omnino motum terræ, & utcumque uisus nostros. Nam oculus ubique centrum sphaeræ omnium circumquaque uisibilium sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cœlo similes per circulorum imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

De



De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum,  
& quomodo capiantur.

## Cap. II.

**S**ignifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariū iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quātus ipse sit experiamur. Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatq; latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium uel quatuor. Nam in uno angulorū sumpto centro, quadrant circuli pro illius capacitate designatur & distinguitur in partes XC. æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula LX. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrū gnomon affigitur Kyliindroides optime tornatus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento strato ad planiciem horizontis, & quā diligenter exæquato per Hydrosopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo è centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quandoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctumeducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendiculum figitur, conuersa ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatum rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circumulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt obseruandæ



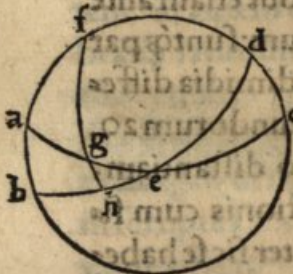
obseruandæ per indicem illum siue Kyliudrium è centro cadentes, adhibita re quapiam circa subiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quàm accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorû distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distât, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulus, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum deprehendit partium 47. scrup. primorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntq; partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrup. primorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæc continue decreuisse ad nos usq;. Reperta est enim iam a nobis & alijs quibusdam coëtaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrup. primorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrup. 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus cõiectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. scrup. 28.

De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, è quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione. Cap. III.

**Q**uod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circuli meridianum cœli mediare dicimus, qui utrunq; etiam XXIII. horarum



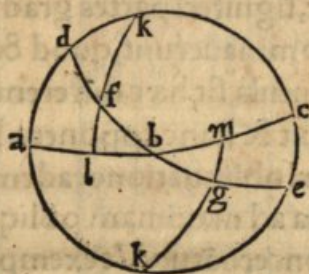
rum spacio signiferum cum æquinoctiali transmittit, dirimitq̄,  
secando eorum a sectione uerna uel autumnali circumferentias,  
dirimiturq̄ uicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumq̄  
sint omnes maximi, constituunt triangulum sphericum ortho-  
gonium. rectus quippe angulus est, quo meridianus æquinoctia-  
lem per polos, ut definitum est, secat. Vocant autem circumferen-  
tiam meridiani, siue cuiuslibet per polos circuli sic interceptã de-  
clinationem zodiaci segmenti. Eam uero quæ ex circulo æquino-  
ctiali consentit, ascensionem rectam, simul exeuntem cum cõpa-  
ri sibi zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo conuexo  
facile demonstrantur. Sit enim a b c d circulus transiens per polos



æquinoctialis simul & zodiaci, quæ pleriq̄ Colurum solstitionũ  
appellant: medietas signiferi a e c, medietas æ-  
quinoctialis b e d, sectio Verna in e signo, Sol-  
sticiũ in a, Bruma in c. Assumatur aut̃ f polus  
cotidianæ reuolutionis, & ex signifero e g cir-  
cumferentia partiũ, uerbi gratia, XXX. cui su-  
per inducatur quadrãs circuli f g h. Tunc ma-  
nifestum est, quod in triangulo e g h, datur la-  
tuse g partium XXX. cum angulo e g h, cum fuerit minimus par-  
tiũ XXXIII. scrup. XXVIII. secundũ maximam declinationẽ a b,  
quibus CCC LX. sunt quatuor recti, et angulus g h e rectus est. Igi-  
tur per quartũ sphericorum ipsum e h g triangulũ datorũ erit an-  
golorũ & laterũ. Nempe demonstratũ est, q̄ subtensam duplicis  
e g ad subtensam duplicis g h, est sicut subtẽdentis duplam a g e,  
siue dimetientis spherę ad subtensam duplicis a b, & semisses ea-  
rum similiter, quoniam dupli a g e semissis est ex centro partium  
100000. & quæ sub a b earundẽ partium 39822. at e g partium  
50000. & quoniam si quatuor numeri proportionales fuerint,  
quod sub medijs cõtinetur, equale est ei quod sub extremis, habe-  
bimus semissem subtẽdentis duplam g h circumferentiã partiũ  
19911. & per ipsam in canoneandẽ g h partiũ XI. scrup. XXIX.  
declinationẽ segmento e g respondentẽ. Quapropter & in trian-  
gulo a f g dantur latera f g partiũ LXXVIII. scrup. XXXI. & a g  
earundem LX. tanq̄ reliqua quadrantium, & angulus f a g est re-  
ctus, eodem modo subtendentes duplicium, f g, a g, f g h, & b h,  
siue



siue eorum semiffes proportionales. Cum autem ex his tres sunt datae, dabitur etiam quarta b h partium 62. scrup. 6. ascensio recta à puncto solstitij, siue h e partium 27. scrup. 54. à uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus f g partium 78. scrup. 31. & a f earundem partium 66. scrup. 32. & quadrante circuli, habebimus angulum a g f partium 69. scrup. 23. s. proxime, cui ad uerticē positus h g e est equalis. Hoc exemplo & in ceteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quòd meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minorem recto faciat angulum, quo signifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationē partium sit 66. scrup. 32. Est etiam animaduertendum, quòd ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicis uel punctis sumuntur, anguli & latera triangulorum sequuntur æqualia, quemadmodū si describerimus æquinoctialis circumferentiam a b c, & signiferum d b e, sese



in b signo secantes, in quo sit æquinoctium, assumpserimusq; æquales circumferentias f b & b g, atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum k f l & h g m, erunt bina triangula f l b & b m g, quorū latera b f & b g sunt æqualia, & anguli qui ad b uerticem, & qui circa l & m recti. Igitur per VI. sphaericorum æqualium laterū & angulorum. Ita f l & m g declinationes æquales & ascensiones rectæ l b & b m, & reliquus angulus f reliquo g. Eodem modo patebit in assumptis à puncto tropico æqualibus circumferentijs. Veluti cum a b & b c hinc inde æquales fuerint à tropico contactu b: deductis enim ex d æquinoctialis circuli polo quadrantibus d a, d b, erunt similiter bina triangula a b d & d b c, quorum bases a b, & b c, & latus b d, utriusque commune sunt equalia, & anguli qui circa b recti, per VIII. sphaericorum demonstrabuntur triangula ipsa æqualium esse laterū & an-



gulorum:



gulorum: quo manifestum fit, quòd unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferentiæ expositæ reliquis totius circuli quadrantibus consentient. Quoniã exemplum Canonica descriptione subiiciemus. In primo quidẽ ordine ponẽtur partes signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differũt & excedunt has, quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarũ summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorum tabella faciemus. Neesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione recta, perquam modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimam unius temporis partẽ non excedat, quæ quæ in horario spacio centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisca, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarum utrarumque circulus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretione, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora plerique nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non piguit & hanc apponere, E quibus tum etiam in qua uis alia signiferi obliquatione eadem patebunt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernantur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur. Inuenio quidẽ in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes ẽ scrup. 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 19. habebopart. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30. signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quòd his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tẽpore prodeant examinatioa.



Canon declinationum partium signiferi.

30				30				30			
Dekli-		Dif		Dekli-		Dif		Dekli-		Dif	
dia.	natio.	fer.		dia.	natio.	fer.		dia.	natio.	fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	25	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24



NICOLAI COPERNICI

Canon ascensionum rectorum.

30 dia.	Tem- pora.		Dif fer.		30 dia.	Tem- pora.		Dif fer.		30 dia.	Tem- pora.		Dif fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.		pt.	pt.	scr.	scr.		pt.	pt.	scr.	scr.	
1	0	55	55		31	28	54	4		61	58	54	4	
2	1	50	50		32	29	51	4		62	59	51	4	
3	2	45	45		33	30	50	4		63	60	50	4	
4	3	40	40		34	31	46	4		64	62	0	4	
5	4	35	35		35	32	45	4		65	63	3	4	
6	5	30	3		36	33	43	5		66	64	6	3	
7	6	25	1		37	34	41	5		67	65	9	3	
8	7	20	1		38	35	40	5		68	66	13	3	
9	8	15	1		39	36	38	5		69	67	17	3	
10	9	11	1		40	37	37	5		70	68	21	3	
11	10	6	1		41	38	36	5		71	69	25	3	
12	11	0	2		42	39	35	5		72	70	29	3	
13	11	57	2		43	40	34	5		73	71	33	3	
14	12	52	2		44	41	33	6		74	72	38	2	
15	13	48	2		45	42	32	6		75	73	43	2	
16	14	43	2		46	43	31	6		76	74	47	2	
17	15	39	2		47	44	32	5		77	75	52	2	
18	16	34	3		48	45	32	5		78	76	57	2	
19	17	31	3		49	46	32	5		79	78	2	2	
20	18	27	3		50	47	33	5		80	79	7	2	
21	19	23	3		51	48	34	5		81	80	12	1	
22	20	19	3		52	49	35	5		82	81	12	1	
23	21	15	3		53	50	36	5		83	82	22	1	
24	22	10	4		54	51	37	5		84	83	27	1	
25	23	9	4		55	52	38	4		85	84	33	1	
26	24	6	4		56	53	41	4		86	85	38	0	
27	25	3	4		57	54	43	4		87	86	43	0	
28	26	0	4		58	55	45	4		88	87	48	0	
29	26	57	4		59	56	46	4		89	88	54	0	
30	27	54	4		60	57	48	4		90	90	0	0	



Canon angulorum meridianorum.

zo.	Angu-	Dif-		zo.	Angu-	Dif-		zo.	Angu-	Dif-	
dia.	lus	fer.	scr.	dia.	lus	fer.	scr.	dia.	lus	fer.	scr.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	2
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

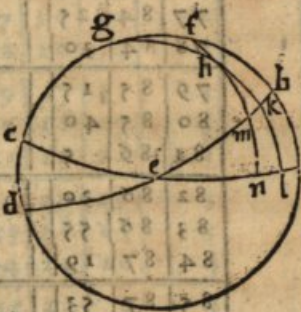
Quomodo

... hunc rectam ipsam & datur ipsa le. nuncius ex Canone  
 ... hunc rectam ipsam & datur ipsa le. nuncius ex Canone  
 ... hunc rectam ipsam & datur ipsa le. nuncius ex Canone



Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per me-  
 dium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum lon-  
 gitudine constiterit, declinatio & ascensio recta  
 pateat, & cum quo gradu signiferi coe-  
 lum mediat. Cap. IIII.

**H**Æc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eo-  
 rum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad coti-  
 dianam reuolutionem non solum interest scire, quæ per  
 ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo appa-  
 rentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum  
 sunt, stellarum fixarum errantiumq; quarum tamen longitudo  
 & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, &  
 ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circu-  
 lus, per polos æquinoctialis & signiferi a b c d, hemicyclus æqui-  
 noctialis sit a e c, super polum f, & signiferi b e d, super polum g,  
 sectio æquinoctialis in e signo. A polo autem g per stellam de-  
 ducatur circumferentia g h k l, sitq; stellæ locus datus in h signo,



per quam à polo diurni motus descen-  
 dat circuli quadrans f h m n. Tunc ma-  
 nifestum est, quòd stella quæ in h exis-  
 tit, meridianum incidit cum duobus  
 m & n signis, & ipsa h m n circumfe-  
 rentia est declinatio stellæ ab æquino-  
 ctiali circulo, & e n ascensio in sphæ-  
 ra recta, quæ quærimus. Quoniam igitur  
 in triangulo k e l, latus k e datur, &  
 angulus k e l, & e k l rectus, dantur ergo per quartum sphærico-  
 rum latera k l & e l, cum reliquo angulo qui sub k l e, tota ergo  
 h k l datur circumferentia. Et propterea in triangulo h l n duo  
 anguli dati sunt h l n, & l n h rectus, cum latere h l: dantur ergo  
 per idem quartum sphæricorum reliqua latera h n declinatio stel-  
 læ, & l n, quæq; superest n e ascensio recta, qua ab æquinoctio  
 sphæra ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præce-  
 dentibus k e circumferentiam signiferi assumas tanquam ascen-  
 sionem rectam ipsius l e, dabitur ipsa l e, uiceuersa ex Canone  
 ascensionum rectorum, & l k ut declinatio congruens ipsi l e,  
 atq;



atq; angulus qui sub  $k l e$  per canonem angulorum meridianorum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter e $n$  ascensionem rectam, dantur partes signiferi  $e m$ , quibus stella cum  $m$  signo cœlum mediat.

## De finitoris sectionibus. Cap. v.

**H**Orizon autem circulus, alius est rectæ sphaeræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphaeræ horizon dicitur, ad quem æquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquæ uero sphaeræ uocamus eum, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos per medium secat horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa meridianum explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluulo ad primam facem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quam hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porro in sphaera obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patentia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, qui maximus est parallelorum: & maximi circuli bifariam se inuicem secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphaerio superiori uersus apparentem polum maiores parallelorum circumferentias, eis quæ ad Austrinum latentemq; polum, & è contrario in occulto hemisphaerio,

i in quibus



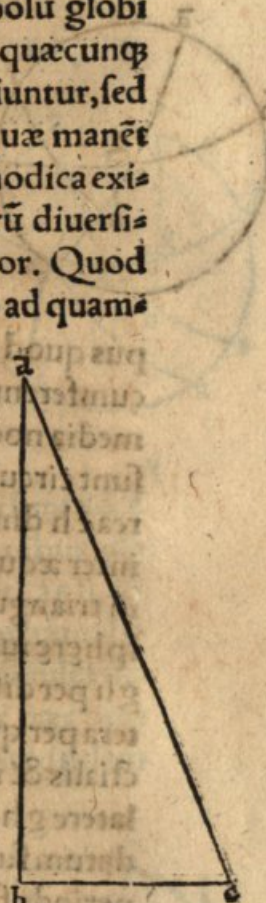
in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium  
disparitatem.

Quæ sint umbrarum meridianarum differ-  
rentiæ. Cap. VI.

**S**Vnt & umbrarum meridianarum differentiæ, quibus alijs  
Periscij, alijs Amphiscij, alijs Heteroscij uocantur. Periscij  
quidem sunt quos circumumbratiles dicere possumus, cir-  
cum quæ Solis umbram sortientes. Et sunt ij, quorū uertex siue  
polus horizontis minus uel nō amplius abest à polo terræ, quàm  
tropicus ab æquinoctiali. Ibi em̄ paralleli quos attingit horizon,  
limites existentes semper apparentium uel occultorum, tropicis  
sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstiuus in semper ap-  
parentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo  
uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, fiūt &  
ipsi semper apparentium, & semper occultorū limites. Quapro-  
pter Sol in solstitio pro media nocte terram radere cernitur, quo  
momento totus signifer circulus conuenit in horizonte, & con-  
festim sex signa simul oriuntur, & totidem ex aduerso simul occi-  
dunt, & polus signiferi cū polo horizontis coincidit. Amphiscij,  
qui meridianas umbras ad utranq; partem mittūt, sunt inter  
utrumq; tropicum habitantes, quod spacium prisca mediam Zo-  
nam uocant, & quoniam per omnem illum tractum signifer cir-  
culus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon  
apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumentur umbræ  
gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo  
in Austrum, modo in Boream umbram transmittunt. Cæteri  
qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quod in al-  
teram solummodo partem, hoc est Septentrionē mittimus um-  
bras meridianas. Consueuerunt autem prisca Mathematici or-  
bem terrarum in septem climata secare, ut puta per Meroen, per  
Sienā, per Alexandriam, per Rhodon, per Hellepontū, per me-  
dium Pontum, per Boristhenē, per Bizantium, & cætera per sin-  
gulos parallelas, ad differentiā & excessum maximorū dierum.  
Umbrarū quoq; longitudinem quas in meridie sub æquinoctijs,  
ac utrisq; Solis conuersionibus per gnomones obseruarūt, & pe-  
nes ele



nes eleuationem poli, siue latitudinem cuiusq; segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, nō prorsus eadem sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatē, quæ latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planum uariantem inclinationem, à qua illa pendēt. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorū, & umbræ æquinoctiales conseruentur hīs, quæ antiquitus inueniuntur annotata: quod oportebat acciderē, quoniā circulus æquinoctialis sequitur polū globi terræ. Quocirca & illa segmenta, non satis exacte per quæcunq; umbrarum & dierum accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorū ab æquinoctiali circulo distantias, quæ manēt perpetuo. Illa uero tropicorum mutatio quanq; per modica existens, modicam circa loca Austrina dierum & umbrarū diuersitatē admittit, ad septētrionem tendentibus fit euidentior. Quod igitur gnomonū umbras concernit manifestum est, q̄ ad quamlibet altitudinem Solis datā percipiatur umbræ longitudo, & e conuerso. Quemadmodum si fuerit gnomon a b, qui iaciat umbram b c, cumq; index ipse rectus existat ad planum horizontis, necesse est ut a b c angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectorum ad planum linearum. Quapropter si connectatur a c, habebimus a b c triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub a c b angulum. Et per primū triangulorum præceptum a b gnomonis, ad umbrā suam b c ratio dabitur, & ipsa b c longitudo. Vicissim quoq; cum a b & b c fuerint data, constabit etiā per tertium planorū angulus a c b, & Solis eleuatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo præsci in descriptione illorum segmentorū globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraq; trope suas cuiusq; umbrarum meridianarum longitudes assignarunt.

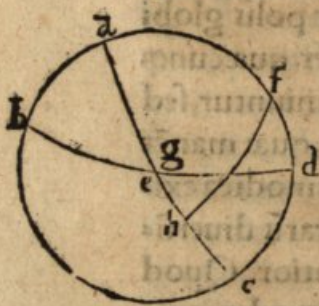


Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaerae, quomodo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs. Cap. VII.

i ij Ita

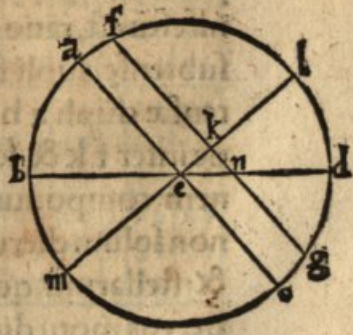
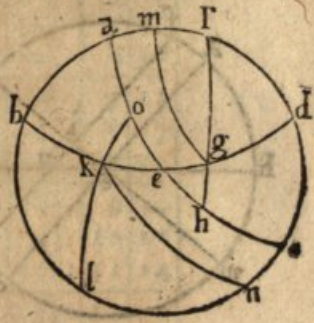


**I**Ta quoque ad quamlibet obliquitatem sphaerae, siue inclinationem horizontis maximam minimumque diem cum latitudine ortus, ac reliquam dierum differentiam simul demonstrabimus. Est autem latitudo ortus circumferentia circuli horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumalem intercepta, siue utriusque ab ex ortu aequinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis  $abcd$ , & in hemisphaerio orientali semicirculus horizontis  $bed$ , aequinoctialis circuli  $aec$ , cuius polus Boreas sit  $f$ . Assumpto Solis exortu sub aestiua conuersione in  $g$  signo, describatur  $fgh$  circumferentia maximi circuli. Quonia igitur mobilitas sphaerae terrestris in  $f$  polo circuli aequinoctialis peragitur, necesse est  $gh$  signa in meridiano  $abcd$  congruere, quoniam paralleli circa eosdem sunt polos, per quos maximi quique circuli similes auferunt ex illis circumferentias. Quapropter idem tempus quod est ab ortu ipsius  $g$  ad meridiem metitur, etiam  $ah$  circumferentiam, & reliquam semicirculi subterraneam partem  $ch$ , a media nocte ad ortum. Est autem semicirculus  $aec$ , & quadrantes sunt circularum  $aec$  &  $ec$ , cum sint a polo ipsius  $abcd$ : erit propterea  $eh$  dimidia differentia maximi diei ad aequinoctialem, &  $eg$  inter aequinoctialem & solstitialem exortum latitudo. Cum igitur in triangulo  $ehg$  constiterit angulus qui sub  $g$  &  $h$  obliquitatis sphaerae iuxta  $ab$  circumferentiam, & qui sub  $g$  &  $e$  rectus, cum latere  $gh$  per distantiam tropici aestiui ab aequinoctiali, reliqua etiam latera per quartum sphaericorum,  $eh$  dimidia differentia diei aequinoctialis & maximi, &  $ge$  latitudo ortus dantur. Idcirco etiam si cum latere  $gh$  latus  $eh$  maximi diei & aequinoctialis differentia, uel  $g$  datum fuerit: datur qui circa  $e$  angulus inclinationis sphaerae, ac perinde  $fd$  eleuatio poli supra horizonta. Quin etiam si non tropicum sed aliud quodcumque in signifero  $g$  punctum sumatur, utraque nihilominus  $eg$  &  $eh$  circumferentia patebit. Quoniam per canonem declinationum supra expositum, nota sit  $gh$  circumferentia declinationis, quae partem ipsam signiferi concernit, suntque caetera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, quod partes signiferi, quae aequaliter a tropico distant easdem auferunt horizontis circumferentias ab aequinoctiali exortu, & ad easdem partes,





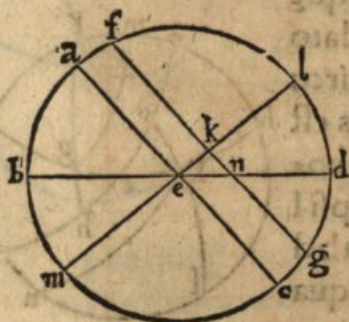
tes, faciuntq̄ dierum & noctiū magnitudines inuicem æquales, quod est, quoniam idem parallelus utrūq̄ habet signiferi gradū, cum sit æqualis ad eandēq̄ partem ipsorū declinatio. Ad utrāq̄ uero partem ab æquinoctiali sectione equalibus sumptis circumferentijs accidūt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo q̄ æquales utrobicq̄ describūt circūferentias parallelorū, prout ipsa signa æqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe æquinoctiali habent æquales. Describātur enim in eadem figura parallelorū circumferentiæ, & sint g m, & k n, que secent finientem b e d in g k signis, accommodato etiam ab Austriño polo l quadrante maximi circuli l k o. Quoniam igitur h g declinatio æqualis est ipsi k o, erunt bina triangula d f g & b l k, quorum duo latera alterum alteri, f g æquale est ipsi l k, & f d eleuatio poli ipsi l b, & anguli qui circa b d sunt recti. Tertium igitur latus d g tertio b k æquale, è quibus etiam relinquuntur g e, e k latitudines ortus æquales. Quapropter cum hic quoq̄ duo latera e g, g h sint æqualia duobus e k, k o, & anguli qui sunt ad e uerticem æquales: reliqua e h, e o, ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus colligitur tota, o e c circumferentia toti a e h æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes auferunt circumferentias: erunt & ipsæ g m, k n similes inuicem & æquales. Quod erat demonstrandum. At hæc omnia possunt alio quoque modo demonstrari. Descripto itidem meridiano circulo a b c d, cuius centrum sit e, dimetiens æquinoctialis & communis ipsorum orbium sectio sit a e c, dimetiens horisontis ac linea meridiana b e d, axis sphaeræ l e m, polus apparens l, occultus m. Assumpta distantia conuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit a f, ad quam agatur f g dimetiens paralleli, in sectione quoq̄ communi cum meridiano, quæ secabit axem in k, lineam meridianam in n. Quoniam



i iij igitur



igitur parallela sunt, secundum Posydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuunt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubiq; æquales, erit ipsa  $k$  e recta linea æqualis dimidię subtendentis duplam  $a$   $f$  circumferentiã. Similiter  $k$   $n$  erit dimidię subtendentis circumferentiam paralleli, cuius quæ ex centro est  $f$   $k$ , per quam quidem differentiam dies æquinoctialis differt à diuerso. Idq; propterea, q̄ omnes semicirculi, quorum illæ communes sectiones existunt, hoc est quorum sunt dimetientes, utputa  $b$   $e$   $d$  horizontis obliqui,  $l$   $e$   $m$  horizontis recti,  $a$   $e$   $c$  æquinoctialis, &  $f$   $k$   $g$  paralleli, recti sunt ad planũ orbis  $a$   $b$   $c$   $d$ .



Et quas inter se faciunt sectiones per XIX. un decimi libri ele. Euclidis, sunt eidẽ plano perpendiculares in  $e$   $k$   $n$  signis, & per sextã eiusdẽ paralleli, &  $k$  est centrũ paralleli,  $e$  centrũ spherę. Quapropter &  $e$   $n$  semissis est subtendentis duplã circumferentiã horizontis, quæ oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali.

Cum igitur  $a$   $f$  declinatio fuerit data cũ reliqua quadrantis  $f$   $l$ , cõstabit semisses subtendẽtium dupla  $k$   $f$  ipsius  $a$   $f$ , &  $f$   $k$  ipsius  $f$   $l$ , in partibus quibus  $a$   $e$  est 100000. In triangulo uero  $e$   $k$   $n$  rectangulo, qui sub  $k$   $e$   $n$  angulus datur penes  $d$   $l$  elevationẽ poli, & reliquus  $k$   $n$   $e$  æqualis ipsi  $a$   $e$   $b$ , quod in obliqua spherã paralleli pariter inclinatur ad horizontẽ, dantur in eisdem partibus latera, quarũ quæ ex centro spherę est 100000. Quibus igit quæ ex centro  $f$   $k$  paralleli fuerint 100000. dabit etiã ipsa  $k$   $n$  tanq; dimidiã subtendentis totam differentiã diei æquinoctialis & paralleli in partibus, quib. similiter orbis parallelus est CCCLX. Ex his manifestũ est, rationẽ  $f$   $k$  ad  $k$   $n$  cõstare duabus rationibus, uidelicet subtensę dupli  $f$   $l$  ad subtensam dupli  $a$   $f$ , id est  $f$   $k$  ad  $k$   $e$ , atq; subtensę dupli  $a$   $b$  ad subtensam dupli  $d$   $l$ , estq; sicut  $e$   $k$  ad  $k$   $n$ , nempe inter  $f$   $k$  &  $k$   $n$  assumitur  $e$   $k$ . Similiter quoq;  $b$   $e$  ad  $e$   $n$  rationem, componunt  $b$   $e$  ad  $e$   $k$ , atq;  $k$   $e$  ad  $e$   $n$ . Sic equidem existimo non solum dierum & noctium inæqualitatem, uerum etiã Lunæ & stellarum, quarumcunq; declinatio data fuerit parallelorum, pereos motu diurno descriptorum segmẽta discerni, quæ supra terram sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorum facile poterit intelligi.



Canon differentia ascensionum obliquae sphaerae.

Eleua-  
tio

Declina- tio.	31		32		33		34		35		36	
	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

poli.



NICOLAI COPERNICI

Canon differentiarum ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio	Declinationis	37		38		39		40		41		42		poli
		pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54		
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48		
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42		
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37		
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31		
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26		
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21		
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16		
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12		
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8		
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5		
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2		
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0		
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58		
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58		
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58		
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59		
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1		
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4		
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8		
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13		
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20		
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28		
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38		
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50		
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3		
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18		
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36		
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57		
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19		
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45		
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14		
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47		
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24		
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	29	5		
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51		



Canon differentia ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio

poli

Declinat. gra.	43		44		45		46		47		48	
	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3
36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47



NICOLAI COPERNICI

Canon differentiae ascensionum obliquae sphaerae.

Eleua-  
tio

Decli nat. gra.	49		50		51		52		53		54	
	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
1	1	9	1	12	1	14	1	17	1	20	1	23
2	2	18	2	23	2	18	2	34	2	39	2	45
3	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8
4	4	37	4	47	4	57	4	8	5	19	5	31
5	5	47	5	50	6	12	6	24	6	40	6	55
6	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19
7	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44
8	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9
9	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35
10	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3
11	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31
12	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0
13	15	24	15	58	16	34	17	11	17	50	18	32
14	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4
15	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38
16	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15
17	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	53
18	21	57	22	47	23	39	24	34	25	33	26	34
19	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17
20	24	45	25	42	26	43	27	46	28	53	30	4
21	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54
22	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47
23	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45
24	31	4	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48
25	32	26	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59
26	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	40	10
27	35	53	37	23	39	0	40	42	42	33	44	32
28	37	44	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2
29	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44
30	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37
31	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48
32	45	57	48	8	50	30	53	1	56	1	59	19
33	48	19	50	44	53	20	56	13	59	28	63	21
34	50	54	53	30	56	20	59	42	63	31	68	11
35	53	40	56	34	59	58	63	40	68	18	74	32
36	56	42	59	59	63	47	68	27	74	36	90	0

poli.



Canon differentia ascensionum obliquae sphaerae.

Elevatio

poli.

Declinat. gra.	55		56		57		58		59		60	
	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
1	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28
3	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	12
4	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43
6	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	29
7	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47
11	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35
15	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40
22	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	26
24	39	29	41	18	43	17	46	26	47	49	50	27
25	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	99	0
31	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0		
32	63	10	67	58	74	12	90	9				
33	68	1	74	19	90	0						
34	74	33	90	0								
35	90	0										
36												

Quod hic uacat, eis est, quae nec oriuntur, nec occidunt.



**E**X his igitur manifestum est, quod si cum declinatione Solis in canone sumptam differentiam dierum sub propostita poli elevatione adiecerimus quadrantibus circuli in declinatione Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per XV. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturam. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Neque uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum XII. sed noctem in quatuor uigiliis siue custodiis diuidebant: durauitque talis horarum usus omnium tacito gentium consensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuentæ sunt, quibus per subtractionem additionemque aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoque tempori communes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores existunt, temporales illæ in eam deueniunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoque horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiusque ciuitati fuerit constitutum.

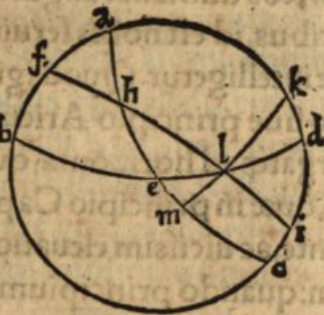
De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur &

is qui cœlum mediat. Cap. IX.

**I**Ta quidem dierum & noctium magnitudine & differentiis expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum,



obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & oblique differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porrò dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe a b c d, cum semicirculo a e c æquinoctiali, & horizonte b e d, qui se secant in e signo. Assumatur autem in h æquinoctium, per quod signifer f h i circulus, secet finientem in l, per quam sectionem à polo k æquinoctialis descendat qua drans magni circuli k l m. Ita sanè apparet, quòd cum circumferentiæ zodiaci h l, attollitur in h e æquinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum h e m, harum differentia est ipsa e m, quam antea demonstrauius esse dimidiam diei æquinoctialis & diuersi differentiam: sed quæ illic adijciebatur in declinatione Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascensioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signum aliæ signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usque ad finem. Ex his sequitur, quòd cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, datur etiam is qui cælum mediat. Quoniam cum datum fuerit l punctum, eius qui est per medium signorum orientis, & declinatio penes h l, distantiam ab æquinoctio, & h e m ascensio recta, ac tota a h e m semidiurna circumferentia. Reliqua igitur a h datur, quæ est ascensio recta ipsius f h, quæ etiam datur per tabulam, siue quòd angulus sectionis a h f datur cum latere a h, & qui sub f a h rectus. Itaque tota signiferi f h l circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa f h circumferentia: sciemus etiam eum qui



k iij oritur;

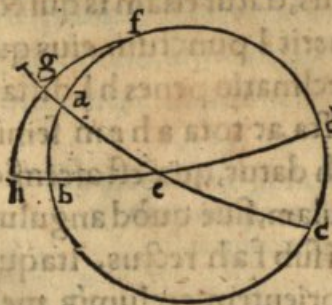


NICOLAI COPERNICI

oritur: noscetur enim a f declinatio & propter angulum obliqui-  
tatis sphaerae a f b & f b reliqua. In triangulo autem b f l, angu-  
lus b f l ex superioribus datur, & f b l rectus cum latere f b: datur  
ergo latus f h l quaesitum, uel aliter ut infra.

De angulo sectionis signiferi cum hori-  
zonte. Cap. X.

**S**ignifer praeterea circulus obliquus existens ad axem sphae-  
rae uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis  
serigatur ad ipsum nrs qui inter tropicos habitant, iam dixi-  
mus circa umbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbi-  
tror, eos duntaxat angulos demonstrasse, qui Heteroscijs habita-  
toribus, id est nobis seruiunt, e quibus uniuersalis eorum ratio fa-  
cile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphaera, oriente aequino-  
ctio siue principio Arietis, signifer circulus tanto inclinatio-  
uergatq; ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Austri-  
na, quae in principio Capricorni existit, medium tunc coelum te-  
nente, ac uicissim eleuatio maiorem efficiens angulum orienta-  
lem: quando principium Librae emergit, & Cancri initium me-  
dium coeli tenet, satis puto manifestum. Quoniam tres hi circuli,  
equinoctialis, signifer, & horizon, per eandem sectionem com-  
munem congruunt in polis meridiani circuli, cuius intercepte per  
illos circumferentiae angulum illum orientale patefaciunt, quantum  
ipse censeatur. Ut autem ad ceteras quoque signiferi partes uia pa-  
teat dimensionis. Sit rursus meridianus circulus a b c d, medietas  
horizontis b e d: medietas autem signiferi a e c, cuius ut cunctae gra-



adus oriatur in e, propositum est no-  
bis inuenire angulum a e b quantum  
ipse, secundum quod quatuor recti  
sunt CCCLX. Cum ergo datur ori-  
ens e, datur etiam ex praecedentibus,  
quod coelum mediat, atq; a e circumfe-  
rentia cum a b altitudine meridiana.  
Et quonia angulus a b e rectus est,  
datur ratio subtensa dupli a e, ad subtensam dupli a b, sicut dime-  
ntis sphaerae ad subtensam dupli eius quae angulum a e b metitur:  
datur



datur ergo & ipse a b angulus. Quod si non orientis sed medij  
 celi gradus fuerit datus, qui sit a, nihilominus angulus ille orien  
 tis mensus erit, facto enim in e polo, describatur quadrans circuli  
 li maximi f g h, & compleantur quadrantes e a g, e b h. Quo  
 niam igitur a b meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis  
 a f, angulus quoque f a g ex præcedentibus, & f g a rectus. Datur  
 ergo f g circumferentia, & reliqua g h, quæ angulum orientem  
 metitur quæ situm. Proinde etiam hic manifestum est, quomo  
 do ad gradum qui cœlum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd  
 subtensa dupli g h, ad subtensam dupli a b sit sicut dimetiens ad  
 eam quæ a e duplam subtendit, ut in triangulis sphericis. Ha  
 rum quoque rerum subiecimus trina tabularum exempla. Prima  
 erit ascensionum in sphaera recta ab Ariete sumpto initio, & in  
 cremento senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in  
 sphaera obliqua, similiter per senos gradus à parallelo, cui polus  
 eleuatur XXXIX. partium, usque ad eum qui LVII. habet partes,  
 media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua an  
 gulorum horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem se  
 gmentis VII. Et ea omnia secundum minimam signifi  
 ca

ri obliquitatem partium XXIII. scrup. XXVIII.  
 quæ nostro ferè seculo congruit.

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Canon

Aludis



NICOLAI COPERNICI

Canon ascensionum Signorum in obuolutione recte sphaerae.																	
Zodia-		Ascensio-			Vnius		Zodia-		Ascensio-		Vnius						
ci.		num.			gradus		ci.		num.		gradus						
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.			Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.				
♈	6	5	30	0	55	♈	6	185	30	0	55	♈	6	185	30	0	55
	12	11	0	0	55		12	191	0	0	55		12	191	0	0	55
	18	16	34	0	56		18	196	34	0	56		18	196	34	0	56
♉	24	22	10	0	56	♉	24	202	10	0	56	♉	24	202	10	0	56
	30	27	54	0	57		30	207	54	0	57		30	207	54	0	57
	6	33	43	0	58		6	213	43	0	58		6	213	43	0	58
♊	12	39	35	0	59	♊	12	219	35	0	59	♊	12	219	35	0	59
	18	45	32	1	0		18	225	32	1	0		18	225	32	1	0
	24	51	37	1	1		24	231	37	1	1		24	231	37	1	1
♋	30	57	48	1	2	♋	30	232	48	1	2	♋	30	232	48	1	2
	6	64	6	1	3		6	244	6	1	3		6	244	6	1	3
	12	70	29	1	4		12	250	29	1	4		12	250	29	1	4
♌	18	76	57	1	5	♌	18	256	57	1	5	♌	18	256	57	1	5
	24	83	27	1	5		24	263	27	1	5		24	263	27	1	5
	30	90	0	1	5		30	270	0	1	5		30	270	0	1	5
♍	6	96	33	1	5	♍	6	276	33	1	5	♍	6	276	33	1	5
	12	103	3	1	5		12	283	3	1	5		12	283	3	1	5
	18	109	31	1	5		18	289	31	1	5		18	289	31	1	5
♎	24	115	54	1	4	♎	24	295	54	1	4	♎	24	295	54	1	4
	30	122	12	1	3		30	302	12	1	3		30	302	12	1	3
	6	128	23	1	2		6	308	23	1	2		6	308	23	1	2
♏	12	134	28	1	1	♏	12	314	28	1	1	♏	12	314	28	1	1
	18	140	25	1	0		18	320	25	1	0		18	320	25	1	0
	24	146	17	0	59		24	326	17	0	59		24	326	17	0	59
♐	30	152	6	0	58	♐	30	332	6	0	58	♐	30	332	6	0	58
	6	157	50	0	57		6	337	50	0	57		6	337	50	0	57
	12	163	26	0	56		12	343	26	0	56		12	343	26	0	56
♑	18	169	0	0	56	♑	18	349	0	0	56	♑	18	349	0	0	56
	24	174	30	0	55		24	354	30	0	55		24	354	30	0	55
	30	180	0	0	55		30	360	0	0	55		30	360	0	0	55

Tabula



Tabula ascensionum obliquae sphaerae.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57							
zod.	Ascens.		Ascens.		Ascens.		Ascens.		Ascens.					
S.g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.				
Υ 6	3	24	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1	49
12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3	40
18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5	34
24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7	32
30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9	40
♄ 6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11	57
12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	39	17	13	14	23
18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17	2
24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20	2
30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23	22
♅ 6	45	39	43	31	41	7	32	28	35	15	31	34	27	7
12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31	26
18	56	56	54	35	51	56	48	56	45	28	41	22	36	20
24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41	49
30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48	2
♆ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55
12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62	26
18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70	28
24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78	55
30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87	46
♁ 6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96	48
12	119	56	118	16	116	25	114	20	111	58	109	13	105	58
18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115	13
24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	56	124	31
30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133	52
♂ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12
12	157	41	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153	24
18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162	47
24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170	49
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0

poli



NICOLAI COPERNICI

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57			
zod.	Ascens.		Ascens.		Ascens.		Ascens.		Ascens.		Ascens.		Ascens.			
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.		
♌	6	187	26	187	39	187	54	188	9	188	27	188	48	189	11	
	12	194	53	195	19	195	48	196	19	196	55	197	36	198	23	
	18	202	21	203	0	203	41	204	30	205	24	206	25	207	36	
♍	24	209	49	210	41	211	37	212	40	213	52	215	13	216	48	
	30	217	22	218	27	219	37	220	57	222	22	224	8	226	8	
	♎	6	224	56	226	14	227	38	229	12	231	1	233	4	235	29
♎	12	232	31	234	0	235	37	237	28	239	32	241	57	244	47	
	18	240	4	241	44	243	35	245	40	248	2	250	47	254	2	
	24	247	36	249	27	251	30	253	49	256	27	259	32	263	12	
♏	30	255	6	257	6	259	21	261	52	264	47	268	10	272	14	
	♐	6	262	33	264	41	267	5	269	49	272	57	276	38	281	5
	12	269	50	272	6	274	38	277	31	280	50	284	45	289	32	
♐	18	276	58	279	19	281	58	284	58	288	26	292	32	297	34	
	24	283	54	286	18	289	0	292	5	295	39	299	53	305	5	
	30	290	35	293	1	195	45	298	50	302	26	306	42	311	58	
♑	6	297	0	299	24	302	6	305	11	308	45	312	59	318	11	
	12	303	4	305	25	308	4	311	4	314	32	318	38	323	40	
	18	308	52	311	8	313	40	316	33	319	52	323	47	328	34	
♑	24	314	21	316	29	318	53	321	37	324	45	328	26	332	53	
	30	319	30	321	30	323	45	326	19	329	11	332	34	336	38	
	♒	6	324	22	326	13	328	16	330	35	333	13	336	18	339	58
♒	12	330	0	330	40	332	31	334	36	336	58	339	43	342	58	
	18	333	21	334	50	336	27	338	18	340	22	342	47	345	37	
	24	337	30	338	48	140	3	341	46	343	35	345	38	348	3	
♓	30	341	34	342	39	343	49	345	9	346	34	348	20	350	20	
	♈	6	345	29	346	21	347	17	348	20	349	32	350	53	352	28
	12	349	11	349	51	350	33	351	21	452	14	353	16	354	26	
♈	18	352	50	353	16	353	45	354	16	354	52	355	33	356	20	
	24	356	26	356	40	356	23	357	10	357	53	357	48	358	11	
	30	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	

Tabula



Tabula angulorum signiferi cum horizontefactorum.																
Ele.	39		42		45		48		51		54		57		poli.	
zod.	Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		zod.	
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	G. f.	
Υ	0	27	32	24	32	21	32	18	32	15	32	12	32	9	32	30
	6	27	37	24	36	21	36	18	36	15	35	12	35	9	35	24
	12	27	49	24	49	21	48	18	47	15	45	12	43	9	41	18
	18	18	13	25	9	22	6	19	3	15	59	12	56	9	53	12
♋	24	28	45	25	40	22	34	19	29	16	23	13	18	10	13	6 X
	30	29	27	26	15	23	11	20	5	16	56	13	45	10	13	30
	6	30	19	27	9	23	59	20	48	17	34	14	20	11	2	24
	12	31	21	28	9	24	56	21	41	18	23	15	3	11	40	18
♌	18	32	35	29	20	26	3	22	43	19	21	15	56	12	26	12
	24	34	5	30	43	27	23	24	2	20	41	16	59	13	20	6 <sup>xxx</sup>
	30	35	40	32	17	28	52	25	26	21	52	18	14	14	26	30
	6	37	29	34	1	30	97	27	5	23	11	19	42	15	48	24
♍	12	39	32	36	4	32	32	28	56	25	15	21	25	17	23	18
	18	41	44	38	14	34	41	31	3	27	18	23	25	19	16	12
	24	44	8	40	32	37	2	33	22	29	35	25	37	21	26	6 ♯
	30	46	41	43	11	39	33	35	53	32	5	28	6	23	52	30
♎	6	49	18	45	51	42	15	38	35	34	44	30	50	26	36	24
	12	52	3	48	34	45	0	41	8	37	55	33	43	29	34	18
	18	54	44	51	20	47	48	44	13	40	31	36	40	32	39	12
	24	57	30	54	5	50	38	47	6	43	33	39	43	35	50	6 †
♏	30	60	4	56	42	53	22	49	54	46	21	42	43	38	56	30
	6	62	40	59	27	56	0	52	34	49	9	45	37	41	57	24
	12	64	59	61	44	58	26	55	7	51	46	48	19	44	48	18
	18	67	7	63	56	60	20	57	26	54	6	50	47	47	24	12
♐	24	68	59	65	52	62	42	59	30	56	17	53	7	49	47	6m
	30	70	38	67	27	64	18	61	17	58	9	54	58	52	38	30
	6	72	0	68	53	65	51	62	46	59	37	56	27	53	16	24
	12	73	4	70	2	66	59	63	56	60	53	57	50	54	46	18
♑	18	73	51	70	50	67	49	64	48	61	46	58	45	55	44	12
	24	74	19	71	20	68	20	65	19	62	18	59	17	56	16	6
	30	74	28	71	28	68	28	65	28	52	28	59	28	56	28	0 <sup>u</sup>

I η De



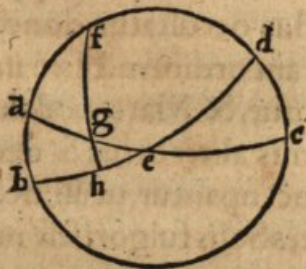
**V**Sus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq; pro qualibet hora equali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis recte, gradum signiferi in medio cœlo se concernentem, ostendet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq; quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta cõstiterit, ut supra docuimus, datur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectã à principio Arietis cœlum mediant, atq; per ascensionẽ obliquam ipsorum, qui gradus signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cœlum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum mediũ cœli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradum signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nonagesimus gradus signiferi ab horizonte eleuetur, quod in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorum qui per polos  
horizontis fiunt ad eundem circulum  
signorum. Cap. XII.

**S**equitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cœlum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meridianus circulus eorum  
qui



qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est a recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriente suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, et assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitque g per quod a polo horizontis f descendat quadrans circuli f g h. Quoniam ea hora, tota a g e datur circumferentia signiferi inter meridianum & horizontem, & a g per hypotesim. Similiter & a f propter altitudinem meridianam a b datam, cum angulo ipso meridiano f a g, datur etiam f g per demonstrata sphaericorum, & reliqua g h, altitudo ipsius g cum angulo f g a, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferum in transcursu à Ptolemaeo decerpimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quam quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum.

Cap. XIII

**A**D cotidianam quoque reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaque fiunt, quod quamuis annuæ reuolutionis concursu ea contingunt, aptius tamen hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autem uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore uespertinum dicitur, utpote quod

l iij inter



interdiu præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparētium uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortū primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autem matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uideatur. Vespertinus ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem uespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferrant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoq; Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occasus faciunt: non enim accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgore sese miscent, eripiuntq;. Illi ortum uespertinum, matutinumq; facientes occasum, non ut cunq; latent, quin suis ferè pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortum delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quòd in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores, uespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac uespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cuiuslibet, locum habentis cognitū exposuimus, & cum quo gradu signiferi orietur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito sit tunc Sol apparuerit, uerum ortum uel occasum, matutinum, uespertinum uel sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusq; sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent, breuiora habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circularum, qui per polos sunt horizontis, inter ipsum finientem atq; Solem capiuntur. Suntq; stellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI. s. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquum nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes XVIII. iam dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoque stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt



piunt aliqui subiectum horizonti subterraneum parallelū, quem dum Sol attingit, aiunt diescere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cum quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, no uerimusq̄ angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cum horizonte: si tūc quoq̄ inter orientem gradum & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant cōcernantq̄ Solis profunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demonstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neq̄ enim alio quàm positione differūt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latenti oriuntur, suntq̄ omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu & occasu siderum, adeoq̄ de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum  
canonica descriptione.

Cap. XIII.

**P**ost expositam à nobis cotidianam reuolutionem globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sententiam nobis sequendam putauimus, quòd inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphæram omnino immobilem esse, ad quam uagantium omnium siderum errores ex æquo conferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri non posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eousque diferenda. Quòd si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisque motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasque stellas, earumq̄ loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est affectus.



tus. Multo uero melius efficiemus, si ad miniculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter exanimata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctijs uel solstitijs, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usq; potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduertat hoc Ptolemæus, qui cum annum Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem posthac scrutaretur eius rei certitudinem. Opera præcium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno alijs uè mundi cardinibus distent, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphaeram asterismis intexam, eiusq; imaginem oculis exponamus.

Quibus autē instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphaeræ, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphaeræ, quantum Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quã deinde declinationem locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autē Sol XXIII. horarum spacio unum ferè gradum pertransire: ueniūt itaq; pro horaria portione scrup. II. s. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud constructur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbium margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies cõcauam & conuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimiam inus fiant tractabiles, cum alioquin amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo,

sine



sint ad minimum trigesimæ partis diametri. Conferetur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli signorū, alter eius qui per utrosq; polos, æquinoctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo signorū circulus partibus æqualibus, quib. solet CCCLX. est distribuendus à lateribus, quæ rursus subdividuntur pro instrumēti capacitae. In altero quoq; circulo emensis à zodiaco quadrantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua superficies, conuexam, ac minoris conuexitas, cōcauam zodiaci ubiq; contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac se inuicē libere sinant pertrāsire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, secundū diametrum cum solertia perforabimus, inpingemusq; axonia, quib. connectantur feranturq;. Interior quoq; orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insup cavitae alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano conuertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systematia ē diametro meatus habentia atq; diaugia siue specilla, unde lux sideris irrumperere exireq; possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatq; Astrolabium in polorum æquinoctialium figuris appensum, & columnellæ cuiuspiam impositus, ac ea subfultus erectusq; plano horizontis: polis etiā ad inclinationem sphaeræ collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eoq; minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quādo alicuius stellæ locum accipere uoluerimus, ad uesperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoq; habuerimus in prospectu exteriorē orbem conferemus ad gradum zodiaci, in quo tunc Solē per præcedentia cognitū acce-



perimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbium sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq;, & exterior ille qui per polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodem plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tunc erit Lunę locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū comprehendēdis, utpote quæ ex omnib; sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniente, quando stella, cuius locum inquirimus, iā conspicitur potest, exteriorē orbē loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, conferimus positionem Astrolabij. Tunc quoq; interiorē circulum uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planiciei orbis, atq; per specilla, quæ in contento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellę cōpertem habebimus. Hęc dū aguntur, quis gradus zodiaci cœlum mediat oculis subiicietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exēplo Ptol. Qui Antonini pñ Imp. anno secūdo, nona die Pharmuthi, mensis octauī Ægyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolens obseruare locū stellę, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocatur, Astrolabio ad Solem iam occumbentem cōparato, quinq; horis æquinoctialibus à meridie transactis, dū Sol in III. partibus & semuncia unius Piscii inueniret, reperit Lunam à Sole sequentē partibus XCII. & octaua unius per ad motū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in V. partibus, & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebatur, & stella iam apparere cœpisset, quarto gradu Geminorum cœlū mediante, conuertit exteriorē orbem instrumenti, ad iā deprehensum Lunæ locū, pergens cum orbe interiori, accepit à Luna stellę distantia in cōsequentia signorum partibus LVII. & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiēbatur ab occidente Sole in partibus, ut dictū est, XCII. & octaua, q̄ terminabant Lunam in V. partibus, & sextante Geminorum. At cōueniebat sub dimidio horę spacio Lunam fuisse motam per quadrantē unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidiū gradum plus minusue excipit: sed propter commutationem tunc ablatiuam Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante,

quod



quod circiter unciã definiuit; quocirca Lunã fuisse in V. grad. & triente Geminorũ. Sed ubi de Lunaribus cõmutationibus pertractauerimus, apparebit nõ tantã fuisse differentiam, ut satis liquere possit, locũ Lunæ uisum plus triente, uixq̃ minus duabus quintis excessisse quinq̃ gradus Geminorũ, quibus additi gradus LVII. cũ decima unius parte, colligunt locũ stellæ in II. s. partibus Leonis ferè distantem à Solis æstiuæ cõuersione partibus XXXII. s. cũ latitudine Borea sextãtis gradus. Hic erat Basilisci locus, per quem & cæterarum nõ errantium stellarum patuit accessus. Facta est autem hæc Ptolemæi obseruatio anno Christi secundum Romanos CXXXIX. die XXIII. Februarij, Olympiade CCXXIX. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorum eminentissimus, quãtum eo tempore quæstionũ stellarũ ab æquinoctio uerno locũ obtinuisset, adnotauit, animantiumq̃ cœlestium exposuit asterismos. Quibus haud parum studio huic nostro subuenit, nosq̃ labore satis arduo releuauit, ut qui stellarum loca nõ ad æquinoctia, quæ cum tempore mutantur, sed æquinoctia ad stellarum fixarum spherã referenda putauimus, facile possumus ab alio quopiam immutabili principio deducere siderum descriptionem, quã ab Ariete, tanq̃ primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadem semper & absoluta facies maneat ipsa, quæ uelut infixæ ac cohærentia perpetua semel capta sede collucet. Sunt autem cura & solertia mirabili antiquorũ in XLVIII. formas digesta, exceptis ipsi quæ à quarto ferè per Rhodon climate semper latentũ circulus dirimebat. Sicq̃ informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq̃ enim aliam ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositione Aratae sententiam, nisi ut tanta earũ multitudo per partes discerneretur, & denominationibus quibusdã sigillatim possint designari, antiquo satis instituto, cum etiam apud Hiobum quasdam iam nominatas fuisse constat & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Hesiodum & Homerũ etiam nominatim legamus. In earum igitur secundũ longitudinẽ descriptione non utemur dodecatemorijs, quæ ab æquinoctijs & conuersionibus deducunt, sed simplici & consueto gradũ numero, in ceteris Ptolemæũ sequemur, paucis exceptis, quæ uel deprauata, uel ut cuncq̃ aliter se habere comperimus. Quatenus autem ipsarũ distantia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.



SIGNORVM STELLARVMQVE

DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO  
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum.	Longi-	Latitu-	
VRSÆ MINORIS SIVE CYNOSVRÆ	rudinis pt. ser.	dinis pt. ser.	magnit.
In extremo caudæ.	53 30	66 0	3
Sequens caudæ.	55 50	70 0	4
In eductione caudæ.	69 20	74 0	4
In latere quadræguli præcedente australior.	83 0	75 20	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 40	4
Earum quæ in latere sequente australior.	100 30	72 40	2
Eiusdem lateris Borea.	109 30	74 60	2
Stellæ 7. quarum secundæ magnit. 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et quæ circa Cynosuram informis in latere sequente ad rectâ lineam maxime aust.	103 20	71 10	4
VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.			
Quæ in rostro.	78 40	39 50	4
In binis oculis præcedens.	79 10	43 0	5
Sequens hanc.	79 40	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 30	47 10	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 30	50 30	5
Duarum in collo antecedens.	85 50	43 30	4
Sequens.	92 50	44 20	4
In pectore duarum Borea.	94 20	44 0	4
Australior.	93 20	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarum in pede sinistro priori borea.	89 50	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 40	28 30	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 10	33 30	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 30	44 30	2
Quæ in eductione caudæ.	116 30	51 0	3
In sinistro erure posteriore.	117 20	46 30	2
Duarum præcedens in pede sinistro poster.	106 0	29 30	3
Sequens hanc.	107 30	28 15	3

Quæ



BOREAE PLAGAE.					
Formæ Stellarum.	Longi.	Latit.			
URSÆ MAIORIS &c.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.	
Quæ in sinistra cavitate.	115	0	35	15 4	
Duarum quæ in pede dextro posteriore	123	10	25	50 3	
Quæ magis ad Austrum. (Borea.	123	40	25	0 3	
Prima trium in cauda post educationem.	125	30	53	30 2	
Media earum.	131	20	55	40 2	
Vltima & in extrema cauda.	143	10	54	0 2	
Stellæ 27. quarum secunda magnit. 6. tertiæ 8. quartæ 8. quintæ 5.					
QUAE CIRCA ELICEN INFORMES.					
Quæ a cauda in Austrum.	141	10	39	45 3	
Antecedens hanc obscurior.	133	30	41	20 5	
Inter ursæ pedes priores, & caput Leo-	98	20	17	15 4	
Quæ magis ab hac in boream. (nis	96	40	19	10 4	
Vltima trium obscurarum.	99	30	20	0	obscura
Antecedens hanc.	95	30	22	45	obscura
Quæ magis antecedit.	94	30	23	15	obscura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100	20	22	15	obscura
Informium & quarum magnit. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obscuræ 4.					
DRACONIS.					
Quæ in lingua.	200	0	76	30 4	
In ore.	215	10	78	30 4 maior	
Supra oculum.	216	30	75	40 3	
In gena.	229	40	75	20 4	
Supra caput.	233	30	75	30 3	
In prima colli inflexione Borea.	258	40	82	20 4	
Australis ipsarum.	295	50	78	15 4	
Media earundem.	262	10	80	20 4	
Quæ sequitur has ab ortu in cōuersiōe se:	282	50	81	10 4	
Austrina lateris præcedētis quadrilateri.	331	20	81	40 4	
Borea eiusdem lateris.	343	50	83	0 4	
Borea lateris sequentis.	1	0	78	50 4	
Australis eiusdem lateris.	346	10	77	50 4	
In inflexione tercia australis trianguli.	4	0	80	30 4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15	0	81	40 5	
Quæ sequitur.	19	30	80	15 5	
In triangulo antecedente trium.	66	20	84	30 4	
Reliquarum eiusdem triaguli australis.	43	40	83	30 4	



NICOLAI COPERNICI

BOREAE PLAGAE.					
Formæ tellarum.	Longi.		Latit.		
DRACONIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Quæ Borealis superioribus duabus.	35	10	84	50	4
Duarum paruarum à triangulo sequēs.	206	0	87	30	6
Antecedens earum.	195	0	86	50	6
Triū quæ in rectum sequūtur Australis.	152	30	81	15	5
Media trium.	152	50	83	0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151	0	84	50	3
Post hæc ad occasum duarū q̄ magis in	153	20	78	0	3
Magis in Austrum. (Borea.	156	30	74	40	4 maior
Hinc ad occasum in cōuersione caudæ.	156	0	70	0	3
Duarū plurimum distantiu præcedens.	120	40	64	40	4
Quæ sequitur ipsam.	124	30	65	30	3
Sequens in cauda.	192	30	61	15	3
In extrema cauda.	186	30	56	15	3
Stellarum ergo 31. tertix mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. sextæ 2.					
CEPHEI.					
In pede dextro.	28	40	75	40	4
In sinistro pede.	26	20	64	15	4
In latere dextro sub cingulo.	0	40	71	10	4
Quæ supra dextrum humerum attingit.	340	0	69	0	3
Quæ dextram uertebra coxæ contingit.	332	40	72	0	4
Quæ sequitur eandem coxam attingēs.	333	20	74	0	4
Quæ in pectore.	352	0	65	30	5
In brachio sinistro.	1	0	62	30	4 maior
Trium in tiara Australis.	339	40	60	15	5
Media ipsarum.	340	40	61	15	4
Borea trium.	342	20	61	30	5
Stellæ 11. mag. tertix 1. quartæ 1. quintæ 3.					
Informium duarum quæ præcedit tiarā.	337	0	64	0	5
Quæ sequitur ipsam.	344	40	59	30	4
BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.					
In manu sinistra trium præcedens.	145	40	58	40	5
Media trium Australior.	147	30	58	20	5
Sequens trium.	149	0	60	10	5
Quæ in uertebra sinistra coxæ.	143	0	54	40	5
In sinistro humero.	163	0	49	0	3
In capite.	170	0	53	50	4 maior
In dextro humero.	179	0	48	40	3



BOREAE PLAGAE.

Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.		
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In colorobo duarum Australior.	179	0	53	15	4
Quæ magis in Boream in extremo col:	178	20	57	30	4
Duarū sub humero in uenabulo borea.	181	0	46	10	4 maior
Australior ipsarum.	181	50	45	30	5
In dextræ manus extremo.	181	35	41	20	5
Duarum in uola præcedens.	180	0	41	40	5
Quæ sequitur ipsam.	180	20	42	30	5
In extremo colorobi manubrio.	181	0	40	20	5
In dextro crure.	173	20	40	15	3
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169	0	41	40	4
Quæ antecedit.	168	20	42	10	4 maior
In calcaneo dextro.	178	40	28	0	3
In sinistro crure Borea trium.	164	40	28	0	3
Media trium.	163	50	26	30	4
Australior ipsarum.	164	50	25	0	4
Stellæ 22. quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.					
In formis inter crura quam Arcturum uocant	170	20	31	30	1

CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188	0	44	30	2 maior
Præcedens omnium.	185	0	46	20	4 maior
Sequens in Boream.	185	20	48	0	5
Sequens magis in Boream.	193	0	50	30	6
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191	30	44	45	4
Quæ proxime sequitur.	190	30	44	50	4
Post has longius sequens.	194	40	46	10	4
Quæ sequitur omnes in corona.	195	0	49	20	4

Stellæ 8. quarum magnitud. secunda 1. quarta 5. quinta 1. sexta 1.

ENGONASI.

In capite.	221	0	37	30	3
In axilla dextra.	207	0	43	0	3
In dextro brachio.	205	0	40	10	3
In dextris ilibus.	201	20	37	10	4
In sinistro humero.	220	0	48	0	3
In sinistro brachio.	225	20	49	30	4 maior



NICOLAI COPERNICII

BOREAE PLAGAE.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
ENGONASL.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In sinistris ilibus.	231	0	42	0	4
Trium in sinistra uola.	238	50	54	50	4 maior
Borea duarum reliquarum.	235	0	54	0	4 maior
Australior.	234	50	53	0	4
In dextro latere.	207	10	56	10	3
In sinistro latere.	213	30	53	30	4
In clune sinistro.	213	20	56	10	5
In educatione eiusdem cruris.	214	30	58	30	5
In crure sinistro trium præcedens.	217	20	59	50	3
Sequens hanc.	218	40	60	20	4
Tertia sequens.	219	40	61	15	4
In sinistro genu.	237	10	61	0	4
In sinistra nate.	225	30	69	20	4
In pede sinistro trium præcedens.	188	40	70	15	6
Media earum.	220	10	71	15	6
Sequens trium.	223	0	72	0	6
In educatione sexti cruris.	207	0	60	15	4 maior
Eiusdem cruris Borealior.	198	50	63	0	4
In dextro genu.	389	0	65	30	4 maior
Sub eodem genu duarum Australior.	186	40	63	40	4
Quæ magis in Boream.	183	30	64	15	4
In tibia dextra.	184	30	60	0	4
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178	20	57	30	4
Præter hanc stellæ 28. mag. tertix 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.					
Informis à dextro brachio australior.	206	0	38	10	5
LYRÆ.					
Lucida quæ lyra siue fidicula uocatur.	250	40	62	0	1
Duarum adiacentium Borea.	253	40	62	40	4 maior
Quæ magis in Austrum.	253	40	61	0	4 maior
In medio educationis cornuum.	262	0	60	0	4
Duarū cōtinuarum ad ortū in Boream.	265	20	61	20	4
Quæ magis in Austrum.	265	0	60	20	4
Præcedentiū in iunctura duarū borea.	254	20	56	10	3
Australior.	254	10	55	0	4 minor
Sequentiū duarum in eodē iugo borea.	257	30	55	20	3
Quæ magis in Austrum.	258	20	54	45	4 minor
Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertix 2. quartæ 7.					



BOREA SIGNA.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
OLORIS SEV AVIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In ore.	267	50	49	20	3
In capite.	272	20	50	30	5
In medio collo.	279	20	54	30	4 maior
In pectore.	291	50	56	20	3
In cauda lucens.	202	30	60	0	2
In ancone dextræ alæ.	282	40	64	40	3
Trium in dextra uola Australior.	285	50	69	40	4
Media.	284	30	71	30	4 maior
Vltima trium & in extrema ala.	210	0	74	0	4 maior
In ancone sinistra alæ.	294	10	49	30	3
In mediõ ipsius alæ.	298	10	52	10	4 maior
In eiusdem extremo.	300	0	74	0	3
In pede sinistro.	303	20	55	10	4 maior
In sinistro genu.	307	50	57	0	4
In dextro pede duarum præcedens.	294	30	64	0	4
Quæ sequitur.	296	0	64	30	4
In dextro genu nebulosa.	305	30	63	45	5
Stellæ 17. quarum magnit. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.					
ET DVÆ CIRCA OLOREM INFORMES.					
Sub sinistra ala duarum Australior.	306	0	49	40	4
Quæ magis in Boream.	307	40	51	40	4
CASSIOPEÆ.					
In capite.	1	10	45	20	4
In pectore.	4	10	46	45	3 maior
In cingulo.	6	20	47	50	4
Super cathedra ad coxas.	10	0	49	0	3 maior
Ad genua.	13	40	45	30	3
In crure.	20	20	45	30	3
In extremo pedis.	355	0	48	20	4
In sinistro brachio.	8	0	44	20	4
In sinistro cubito.	7	40	45	0	5
In dextro cubito.	357	40	50	0	6
In sedis pede.	8	20	52	40	4
In ascensu medio.	1	10	51	40	3 minor
In extremo.	27	10	51	40	6
Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.					



NICOLAI COPERNICI

BOREA SIGNA.					
Formæ Itellarum.	Longit.		Latit.		
PERSEI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In extremo dextre manus obuolu.	21	0	40	30	nebul.
In dextro cubito. (tione nebulosa.	24	30	37	30	4
In humero dextro.	26	0	34	30	4 minor
In sinistro humero.	26	50	32	20	4
In capite siue nebula.	24	0	34	30	4
In scapulis.	24	50	31	10	4
In dextro latere fulgens.	28	10	30	0	2
In eodem latere trium præcedens.	28	40	27	30	4
Media.	30	20	27	40	4
Reliqua trium.	31	0	27	30	3
In cubito sinistro. (lucens.	24	0	27	0	4
In sinistro manu & capite Medusæ	23	0	23	0	2
Eiusdem capitis sequens.	22	30	21	0	4
Quæ preit in eodem capite.	21	0	21	0	4
Præcedens etiam hanc.	20	10	22	15	4
In dextro genu.	38	10	28	15	4
Præcedens hanc in genu.	37	10	28	10	4
In uentre duarum præcedens.	35	40	25	10	4
Sequens.	37	20	26	15	4
In dextro coxendice.	37	30	24	30	5
In dextra sura.	39	40	28	45	5
In sinistra coxa.	30	10	21	40	4 maior
In sinistro genu.	32	0	19	50	3
In sinistro crure.	31	40	14	45	3 maior
In sinistro calcaneo.	24	30	12	0	3 minor
In summo pedis sinistra parte.	29	40	11	0	3 maior
Stellæ 26. quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.					
CIRCA PERSEEA INFORMES.					
Quæ ad ortum à sinistro genu.	34	10	31	0	5
In boream à dextro genu.	38	20	31	0	5
Antecedens à capite Medusæ.	18	0	20	40	obscur.
Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.					

Heniochi



BOREA SIGNA.					
Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.		
HENIOCHI SIVE AVRIGAE	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Duarum in capite Australior.	55	50	30	0	4
Quæ magis in Boream. (capellam.	55	40	30	50	4
In sinistro humero fulgēs quâ uocât	78	20	22	30	1
In dextro humero.	56	10	20	0	2
In dextro cubito.	54	30	15	15	4
In dextra uola.	56	10	13	30	4 maior
In sinistro cubito.	45	20	20	40	4 maior
Antecedens hœdorum.	45	30	18	0	4 minor
In sinistra uola hœdorum sequens.	46	0	18	0	4 maior
In sinistra sura.	53	10	10	10	3 minor
In dextra sura & extremo cornu	49	0	5	0	3 maior
In talo. (Tauri Boreo.	49	20	8	30	5
In clune.	49	40	12	20	5
In sinistro pede exigua.	24	0	10	20	6
Stellæ 14. quarum magnitud. primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.					
OPHIUCHI SIVE SERPENTARII.					
In capite.	228	10	36	0	3
In dextro humero duarū præcedēs.	231	20	27	15	4 maior
Sequens.	232	20	26	45	4
In sinistro humero duarū præcedēs.	216	40	33	0	4
Quæ sequitur.	218	0	31	50	4
In ancone sinistro.	211	40	34	30	4
In sinistra manu duarum præcedēs;	208	20	17	0	4
Sequens.	209	20	12	30	3
In dextro ancone.	220	0	15	0	4
In dextra manu præcedens.	205	40	18	40	4 maior
Sequens.	207	40	14	20	4
In genu dextro.	224	30	4	30	3
In dextra tibia.	223	0	Bor.	2 15	3 maior
In pede dextro ex quatuor præcedēs.	226	20	Auft.	2 15	4 maior
Sequens.	227	40	Auft.	1 30	4 maior
Tertia sequens.	228	20	Auft.	0 20	4 maior
Reliqua sequens.	229	10	Auft.	1 45	5 maior
Quæ calcaneum contingit.	229	30	Auft.	1 0	5

n ij In fine



NICOLAI COPERNICI

BOREA SIGNA.

Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.				
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.		
In sinistro genu.	215	30	Bor.	11	50	3	
In crure sinistro ad rectam lineã Bo-	215	0	Bor.	5	20	5	
Media earum.	(rea trium.	214	0	Bor.	3	10	5
Australior trium.	213	10	Bor.	1	40	5	
In sinistro calcaneo.	215	40	Bor.	9	40	5	
Domesticã sinistri pedis attingens.	214	0	Aust.	0	45	4	

Stellę 24. quarum magnitud. tertię 5. quartę 13. quintę 6.

CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Ab ortu in dextrũ humerũ maxime	235	20		28	10	4
Media trium.	(Borea trium.	236	0	26	20	4
Australis trium.	233	40		25	0	4
Adhuc sequens tres.	237	0		27	0	4
Separata à quatuor in Septētriones.	238	0		33	0	4

Informium ergo quinq; magnitud. quartę omnes.

SERPENTIS OPHIVCHI.

In quadrilatero quę in gena.	192	10		38	0	4
Quę nares attingit.	201	0		40	0	4
In tempore.	197	40		39	0	3
In educatione colli.	195	20		34	15	3
Media quadrilateri & in ore.	194	40		37	15	4
A capite in Septentriones.	201	30		42	30	4
In prima colli conuersione.	195	0		29	15	3
Sequentium trium Borea.	198	10		26	30	4
Media earum.	197	40		25	20	3
Australior trium.	(tarij.	199	40	24	0	3
Duarũ præcedens in sinistra Serpen	202	0		16	30	4
Quę sequitur hãc in eadem manu.	211	30		16	15	5
Quę post coxam dextram.	227	0		10	30	4
Sequentium duarum Austrina.	230	20		8	30	4
Quę Borea.	231	10		10	30	4
Post dextram manum in inflexione	237	0		20	0	4
Sequens in cauda.	(caudę.	242	0	21	10	4
In extrema cauda.	251	40		27	0	4

Stellę 18. quarum magnitud. tertię 5. quartę 12. quintę 1.

Sagittæ



BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
SAGITTAE.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In cuspide.	273	30	39	20	4
In harundine trium sequens.	270	0	39	10	6
Media ipsarum.	269	10	39	50	5
Antecedens trium.	268	0	39	0	5
In Glyphide.	266	40	38	45	5

Stellę 5. quarum magnitud. quartę 1. quintę 3. sextę 1.

AQVILÆ.

In medio capite.	270	30	26	50	4	
In collo.	(quilam. 268	10	27	10	3	
In scapulis lucidam quam uocāt A-	267	10	29	10	2	maior
Proxima huic magis in Boream.	268	0	30	0	3	minor
In sinistro humero præcedens.	266	30	31	30	3	
Quę sequitur.	269	20	31	30	5	
In dextro humero antecedens.	263	0	28	40	5	
Quę sequitur.	264	30	26	40	5	maior
In cauda lactei circulum attingens.	255	30	26	30	5	

Stellę 9. quarum magnit. secundę 1. tertię 4. quartę 1. quintę 3.

CIRCA AQVILAM INFORMES.

A capite in Austrum præcedens.	272	0	21	40	3	
Quę sequitur.	272	20	29	10	3	
Ab humero dextro uersus Africum.	259	20	25	0	4	maior
Ad Austrum.	261	30	20	0	3	
Magis ad Austrum.	263	0	15	30	5	
Quę præcedit omnes.	254	30	18	20	3	

Informium 6. quarum magnitud. tertię 4. quartę 1. & quintę 1.

DELPHINI.

In cauda trium præcedens.	281	0	29	10	3	minor
Rest quarum duarum magis borea.	282	0	29	0	4	minor
Australior.	282	0	26	40	4	
In romboide præcedentis lateris au.	281	50	32	0	3	minor
Eiusdem lateris Borea. (stralior.	283	30	33	50	3	minor
Sequentis lateris Australina.	284	40	32	0	3	minor
Eiusdem lateris Borea. (stralior.	286	50	33	10	3	minor
Inter caudam & rombum trium Au	280	50	34	15	6	
Ceterarum duarum in boream præ-	280	50	31	50	6	
Quę sequitur. (cedens.	282	20	31	30	6	

Stellę 10. utputa magnitud. tertię 5. quartę 2. sextę 3.



NICOLAI COPERNICI

BOREA SIGNA.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
EQVI SECTIONIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In capite duarum præcedens.	289	40	20	30	obscura
Sequens.	292	20	20	40	obscura
In ore duarum præcedens.	289	40	25	30	obscura
Quæ sequitur.	291		15	0	obscura
Stellæ quatuor, obscuræ omnes.					
EQVI PALATI SEV PEGASI.					
In rictu.	298	40	21	30	3 maior
In capite duarum propin quarum borea.	302	40	16	50	3
Quæ magis in Austrum.	301	20	16	0	4
In iuba duarum Australior.	314	40	15	0	5
Quæ magis in Boream.	313	50	16	0	5
In ceruice duarum præcedens.	312	10	18	0	3
Sequens.	313	50	19	0	4
In sinistra suffragine.	305	40	36	30	4 maior
In sinistro genu.	311	0	34	15	4 maior
In dextra suffragine.	317	0	41	10	4 maior
In pectore duarum propin quarum	319	30	29	0	4
Sequens. (præcedens.)	320	20	29	30	4
In dextro genu duarum Borea.	322	20	35	0	3
In Austrum magis.	321	50	24	30	5
In corpore duarum sub ala quæ borea.	327	50	25	40	4
Quæ Australior.	328	20	25	0	4
In scapulis & armo alæ. (ne.	350	0	19	40	2 minor
In dextro humero & cruris educio	325	30	31	0	2 minor
In extrema ala. (de communitis.	335	30	12	30	2 minor
In umbilico quæ & capiti Androma	341	10	26	0	2 minor
Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertie 4. quartæ 9. quintæ 3.					
ANDROMEDÆ.					
Quæ in scapulis.	348	40	24	30	3
In dextro humero.	349	40	27	0	4
In sinistro humero.	347	40	23	0	4
In dextro brachio trium Australior.	347	0	32	0	4
Quæ magis in Boream.	348	0	33	30	4
Media trium.	348	20	32	20	5
In summa manu dextra trium au-	343	0	41	0	4
Media earum. (stralior.	344	0	42	0	4

Borea



BOREA SIGNA.							
Formæ (stellarum.	Longi.		Latit.				
ANDROMEDAE.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.		
Borea trium.	345	30	44	0	4		
In sinistro brachio.	347	30	17	30	4		
In sinistro cubito.	349	0	15	50	3		
In cingulo trium Australis.	357	10	25	20	3		
Media.	355	10	30	0	3		
Septentrionalis trium.	355	20	32	30	3		
In pede sinistro.	10	10	23	0	3		
In dextro pede.	10	30	37	10	4		
Australior ab his.	8	30	35	20	4		
Sub poplite duarum Borea.	5	40	29	0	4		
Austrina.	5	20	28	0	4		
In dextro genu.	5	30	35	30	5		
In iymate siue tractu duarū Borea.	6	0	34	30	5		
Austrina.	7	30	32	30	5		
A dextra manu excedēs & informis	5	0	44	0	3		
Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.							
TRIANGVLI.							
In apice trianguli.	4	20	16	30	3		
In basi præcedens trium.	9	20	20	40	3		
Media.	9	30	20	20	4		
Sequens trium.	10	10	19	0	3		
Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.							
Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulosa 1. obscura 9.							
BORVM QVÆ MEDIA ET circa signiferum sunt circulum. ARIETIS.							
In cornu duarū præcedens & prima	0	0	Bor.	7	20	3	deficiēs
Sequens in cornu. (omnium.	1	0	Bor.	8	20	3	
In rictu duarum Borea.	4	20	Bor.	7	40	3	
Quæ magis in Austrum.	4	50	Bor.	6	0	5	
In ceruice.	9	50	Bor.	5	30	5	
In renibus.	10	50	Bor.	6	0	6	
Quæ in eductione caudæ.	14	40	Bor.	4	50	5	
In cauda trium præcedens.	17	10	Bor.	1	40	4	
Media.	18	40	Bor.	2	30	4	

Sequens



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QUAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longit.		Latit.		
ARIETIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Sequens trium.	20	20	Bor.	1 50	4
In coxendice.	13	0	Bor.	1 10	5
In poplite.	11	20	Aust.	1 30	5
In extremo pede posteriore.	8	15	Aust.	5 15	4 maior.

Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.

CIRCA ARIETEM INFORMES.

Quæ supra caput.	3	45	Bor.	10 0	5 maior
Supra dorsum maxie septentrionaria	15	0	Bor.	10 10	4
Reliquarum trium paauarū Borea.	14	40	Bor.	12 40	5
Media.	13	0	Bor.	10 40	5
Australis earum.	12	30	Bor.	10 40	5

Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

TAVRI.

In sectione ex quatuor maxie borea	19	40	Aust.	6 0	4
Altera post ipsam.	19	20	Aust.	7 15	4
Tertia.	18	0	Aust.	8 30	4
Quarta maxime Auftrina.	17	50	Aust.	9 15	4
In dextro armo.	23	0	Aust.	9 21	5
In pectore.	27	0	Aust.	8 0	3
In dextro genu.	30	0	Aust.	12 40	4
In suffragine dextra.	26	20	Aust.	14 50	4
In sinistro genu.	35	30	Aust.	10 0	4
In sinistra suffragine. (in naribus.	36	20	Aust.	13 30	4
In facie 5. quæ succule uocant, quæ	32	0	Aust.	5 45	3 minor
Inter hanc & boreum oculum.	33	40	Aust.	4 15	3 minor
Inter eandem & oculū Australem.	34	10	Aust.	8 50	3 minor
In ipso oculo lucēs paliliciū dicta RO	36	0	Aust.	5 10	1
In occulto Boreo. (nu & aurem.	35	10	Aust.	3 0	3
Quæ inter originem australis cor-	40	30	Aust.	4 0	4
In eodem cornu duarum australior.	43	40	Aust.	5 0	4
Quæ magis in boream.	43	20	Aust.	3 30	5
In extremo eiusdem.	50	30	Aust.	2 30	3
In origine cornu Septentrionalis.	49	0	Aust.	4 0	4
In extremo eiusdē quæq; in dextro	49	0	Bor.	5 0	3
In aure borea duarū borea. (pede	35	20	Bor.	4 30	5
Australis earum. (Heniuchi.	35	0	Bor.	4 30	5



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.		Latit.			
TAVRI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
In ceruice duarū exiguarū p̄cedens.	30	20	Bor.	0	40	5
Quae sequitur. (strina.	32	20	Bor.	1	0	6
In collo quadrilateri p̄cedentiū au	31	20	Bor.	5	0	5
Eiusdem lateris Borea.	32	10	Bor.	7	10	5
Sequentis lateris Australis.	35	20	Bor.	3	0	5
Huius lateris Borea.	35	0	Bor.	5	0	5
Pleiadū p̄cedētis lateris Boreae termi	25	30	Bor.	4	30	5
Eiusdē lateris austral. termin. (nus.	25	50	Bor.	4	40	5
Pleiadū sequēs angustissimus term.	27	0	Bor.	5	20	5
Exigua Pleiadū et ab extremis secta	26	0	Bor.	3	0	5

Stellarum 3. 2. absq; ea quae in extremo cornu Septentrionali. mag. primae 1. tertiae 6. quartae 11. quintae 13. sextae 1.

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem et armum deorsum.	18	20	Aust.	17	30	4
Circa austrinū cornu p̄cedēs trium.	43	20	Aust.	2	0	5
Media trium.	47	20	Aust.	1	45	5
Sequens trium.	49	20	Aust.	2	0	5
Sub extremo eiusdē cornu duarum	52	20	Aust.	6	20	5
Austrina. (bprea.	52	20	Aust.	7	40	5
Sub Boreo cornu quinque p̄cedēs.	50	20	Bor.	2	40	5
Altera sequens.	52	20	Bor.	1	0	5
Tertia sequens.	54	20	Bor.	1	20	5
Reliquarum duarum quae Borea.	55	40	Bor.	3	20	5
Quae Australis.	56	40	Bor.	1	15	5

Stellarum 11. informium, mag. quartae 1. quintae 10.

GEMINIORVM.

In capite Gemin. p̄cedētis. Castoris.	76	40	Bor.	9	30	2
In capite Gemini sequētis subflaua.	79	50	Bor.	6	15	2
In sinistro cubito gemin. p̄ced. (Pol.	70	0	Bor.	10	0	4
In eodem brachio.	72	0	Bor.	7	20	4
In scapulis eiusdem Gemini.	75	20	Bor.	5	30	4
In dextro humero eiusdem.	77	20	Bor.	4	50	4
In sinistro humero sequētis gemini.	80	0	Bor.	2	40	4
In dextro latere antecedētis gemini.	75	0	Bor.	2	40	5
In sinistro latere sequētis gemini.	76	30	Bor.	3	0	3



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
GEMINORVM.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In sinistro genu præcedētis gemini.	66	30	Bor.	1 30	3 maior
In sinistro genu sequentis.	71	40	Aust.	2 30	3
In sinistro bubone eiusdem.	75	0	Aust.	0 30	3
In cavitare dextra eiusdem.	74	40	Aust.	0 40	3
In pede præcedentis gemini præce-	60	0	Aust.	1 30	4 maior
In eodem pede sequens. (dens.	61	30	Aust.	1 15	4
In extremo præcedentis gemini.	63	30	Aust.	3 30	4
In summo pede sequentis.	65	20	Aust.	7 30	3
In infimo eiusdem pedis.	68	0	Aust.	10 30	4
Stellæ 18. quarum magnit. secundæ 2. tertie 5. quartæ 9. quintæ 2.					
CIRCA GEMINOS INFORMES.					
Præcedēs ad summū pedē gem. præ-	57	30	Aust.	0 40	4
Quæ ante genu eiusdē lucet. (dētis.	59	50	Bor.	5 50	4 maior
Antecedēs genu sinistrū seq. gemi.	68	30	Aust.	2 15	5
Sequētū dextrā manū gem. sequen	81	40	Aust.	1 20	5
Media. (tium trium Borea	79	40	Aust.	3 20	5
Australis triū quæ circa brachiū dex	79	20	Aust.	4 30	5
Lucida sequens tres. (trum.	84	0	Aust.	2 40	4
Stellarum 7. informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.					
CANCRI.					
In pect. neb. media, q̄ p̄sepe uocaf.	93	40	Bor.	0 40	nebulosa
Quadrilateri duarū præcedentiū Bo	91	0	Bor.	1 15	4 minor
Austrina. (rea.	91	20	Aust.	1 10	4 minor
Sequentium duarum quæ uocatur	93	40	Bor.	2 40	4 maior
Australis asinus. (asini borea	94	40	Bor.	0 40	4 maior
In chele seu brachio austrino.	99	50	Aust.	5 30	4
In brachio Septentrionali.	91	40	Bor.	11 50	4
In extremo pedis Borei.	86	0	Bor.	1 0	3
In extremo pedis Austrini.	90	30	Aust.	7 30	4 maior
Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.					
CIRCA CANCRVM INFORMES.					
Supra cubitum Australis Cheles.	103	0	Aust.	2 40	4 maior
Sequens ab extremo eiusdē Cheles.	105	0	Aust.	5 40	4 minor

Supra



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ tellarum.	Longi.	Latit.		
CANCRI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
Supra nubeculam duarū præcedēs.	97 20	Bor.	4 30	5
Sequens hanc.	100 20	Bor.	7 15	5
Quatuor informium, mag. quartę 2. quintę 2.				
LEONIS.				
In naribus.	101 40	Bor.	10 0	4
In hiatu.	104 30	Bor.	7 30	4
In capite duarum Borea.	107 40	Bor.	12 0	3
Australis.	107 30	Bor.	9 30	3 maior
In ceruice trium Borea.	113 30	Bor.	11 0	3
Media.	115 30	Bor.	8 30	2
Australis trium.	114 0	Bor.	4 30	3
In corde quē Basiliscū siue regulū uo	115 50		0 10	1
In pectore duarum Austrina. (cant.	116 50	Aust.	1 50	4
Antecedens parū eam quę in corde.	113 20	Aust.	0 15	5
In genu dextro priori.	110 40		0 0	5
In drace dextra.	117 30	Aust.	3 40	6
In genu sinistro anteriori.	122 30	Aust.	4 10	4
In drace sinistra.	115 50	Aust.	4 15	4
In sinistra axilla.	122 30	Aust.	0 10	4
In uentre trium antecedens.	120 20	Bor.	4 0	6
Sequentium duarum Borea.	126 20	Bor.	5 20	6
Quæ Australis.	125 40	Bor.	2 20	6
In lumbis duarum quæ præit.	124 40	Bor.	12 15	5
Quę sequitur.	127 30	Bor.	13 40	2
In clune duarum Borea.	127 40	Bor.	11 30	5
Austrina.	129 40	Bor.	9 40	3
In posteriori coxa.	133 40	Bor.	5 50	3
In cauitate.	135 0	Bor.	1 15	4
In posteriori cubito.	135 0	Aust.	0 50	4
In pede posteriori.	134 0	Aust.	3 0	5
In extremo caudæ.	137 50	Bor.	11 50	1 minor
Stellarum 27. mag primæ 2. secundæ 2. tertiæ 6. quartæ 8. quintæ 5 sextæ 4.				
CIRCA LEONEM INFORMES.				
Supra dorsum duarum præcedens.	119 20	Bor.	13 20	5
Quę sequitur.	121 30	Bor.	15 30	5
Sub uentre trium Borea.	129 50	Bor.	1 10	4 minor



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formae stellarum.	Longi.		Latit.		
LEONIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Media.	130	30	Aust.	0	30 5
Australis trium.	132	20	Aust.	2	40 5
Inter extrema Leonis & Vrsae nebulosae inuolutionis, quam uocant.					
Beronicæ crines, q̄ maxie in Boreâ.	138	10	Bor.	30	0 Luminosa
Australium duarum præcedens.	133	50	Bor.	25	0 obscura
Quæ sequitur in figura folij hedere.	141	50	Bor.	25	30 obscura
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 2.					
VIRGINIS.					
In summo capite duarū præcedēs Au-	139	40	Bor.	4	15 5
Sequens Septentrionalior. (strina.	140	20	Bor.	5	40 5
In uultu duarum Borea.	144	0	Bor.	8	0 5
Australis.	143	30	Bor.	5	30 5
In extremo alæ sinistrae & Austrinae.	142	20	Bor.	6	0 3
Earū quæ in sinistra ala quatuor præ-	151	30	Bor.	0	10 3
Altera sequens. (cedens.	156	30	Bor.	2	50 3
Tertia.	160	30	Bor.	2	50 5
Vltima quatuor sequens.	164	20	Bor.	1	40 4
In dextro latere sub cingulo.	157	40	Bor.	8	30 3
In dextra & Borea ala triū præcedens.	151	30	Bor.	13	50 5
Reliquarum duarum Austrina.	153	30	Bor.	11	40 6
Ipsarū Borea uocata uindemiator.	155	30	Bor.	15	10 3
In sinistra manu quæ Spica uocatur.	170	0	Aust.	2	0 1
Sub perizomate & in clune dextra.	168	10	Bor.	8	40 3
In sinistra coxa quadrilateri præce-	269	40	Bor.	2	20 5
Australis. (dentium Borea.	170	20	Bor.	0	10 6
Sequentium duarum Borea.	173	20	Bor.	1	30 4
Austrina.	174	20	Bor.	0	20 5
In genu sinistro.	175	0	Bor.	1	30 5
In postremo coxæ dextræ.	171	20	Bor.	8	30 5
In firmate quæ media.	180	0	Bor.	7	30 4
Quæ Austrina.	180	40	Bor.	2	40 4
Quæ Borea.	181	40	Bor.	11	40 4
In sinistro & Austrino pede.	183	30	Bor.	0	30 4
In dextro & Boreo pede.	186	0	Bor.	9	50 3
Stellarum 26. magnitud. primæ 1. terciæ 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.					



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.		Latit.		
CIRCA VIRGINEM INFORMES.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Sub brachio sinistro in directū triū	158	0	Auft.	3 30	5
Media. (præcedens.	162	20	Auft.	3 30	5
Sequens.	165	50	Auft.	3 30	5
Sub spicâ rectâ lineam trium præce.	170	30	Auft.	7 20	6
Media earum quæ & dupla. (dens.	171	30	Auft.	8 20	5
Sequens ex tribus.	173	20	Auft.	7 50	6

Informium 6. mag. quintæ 4. sextæ 2.

CHELARVM.

In extrema austrina chele duarū lu-	191	20	Bor.	0 40	2	maior
Obscurior in Boream. (cens.	190	20	Bor.	2 20	5	
In extrema borea chele duarū incēs.	195	30	Bor.	8 30	2	
Obscurior præcedens hanc.	191	0	Bor.	8 30	5	
In medio Cheles Austrinæ.	197	20	Bor.	1 40	4	
In eadem quæ præit.	194	40	Bor.	1 15	4	
In media Chele Borea.	200	50	Bor.	3 45	4	
In eadem quæ sequitur.	206	20	Bor.	4 30	4	

Stellæ 8. quarum mag. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.

CIRCA CHELAS INFORMES.

In Boream à chele borea triū præce.	199	30	Bor.	9 0	5
Sequentiū duarum Australis (dens.	207	0	Bor.	6 40	4
Borea ipsarum.	207	40	Bor.	9 15	4
Inter chelas ex tribus quæ sequitur.	205	50	Bor.	5 30	6
Reliquarum duarum præcederium	203	40	Bor.	2 0	4
Quæ Australis. (Borea.	204	30	Bor.	1 30	5
Sub austrina Chele trium præcedēs.	196	20	Auft.	7 30	3
Reliquarum sequentium duarū Bo-	204	30	Auft.	8 10	4
Australis. (rea.	205	20	Auft.	9 40	4

Informium 9. mag. tertię 1. quartę 5. quintę 2. sextæ 1.

SCORPII.

In fronte lucentium trium Borea.	209	40	Bor.	1 20	3	maior
Media.	209	0	Auft.	1 40	3	
Australis trium.	209	0	Auft.	5 0	3	
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209	20	Auft.	7 50	3	
Duarum confunctorum fulgēs Bo-	210	20	Bor.	1 40	4	
Australis. (rea.	210	40	Bor.	0 30	4	
In corpore triū lucidarū præcedens.	214	0	Auft.	3 45	3	
Media rutilans Antares uocata.	216	0	Auft.	4 0	4	maior
Sequens trium.	217	50	Auft.	5 30	3	



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
SCORPII.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In ultimo acetabulo duarum præce-	212	40	Auft.	6 10	5
Sequens. (dens.)	213	50	Auft.	6 40	5
In primo corporis spondylo.	221	50	Auft.	11 0	3
In secundo spondylo.	222	10	Auft.	15 0	4
In tertio duplicis Borea.	223	20	Auft.	18 40	4
Austrina duplicis.	223	30	Auft.	18 0	3
In quarto spondylo.	226	30	Auft.	19 30	3
In quinto.	231	30	Auft.	18 50	3
In sexto spondylo.	233	50	Auft.	16 40	3
In septimo quæ proxima aculeo.	232	20	Auft.	15 10	3
In ipso aculeo duarum sequens.	230	50	Auft.	13 20	3
Antecedens.	230	20	Auft.	13 30	4
Stellæ 21. quarum secundæ magnit. 1. tertie 13. quartæ 5. quintæ 2.					
CIRCA SCORPIVM INFORMES.					
Nebulosa sequens aculeum.	234	30	Auft.	12 15	Nebulosa
Ab aculeo in boream duarū sequēs.	228	50		6 10	5
Quæ sequitur.	232	50	Auft.	4 10	5
Informium trium, mag. quintæ 2. nebulosa una.					
SAGITARIJ.					
In cuspide sagittæ.	237	50	Auft.	6 30	3
In manubrio sinistrae manus.	241	0	Auft.	6 30	3
In Australi parte arcus.	241	20	Auft.	10 50	3
In Septentrionali duarū Australior.	242	20	Auft.	1 30	3
Magis in Boream in extremitate ar.	240	0	Bor.	2 50	4
In humero sinistro. (cus.)	248	40	Auft.	3 10	3
Antecedens hanc in iaculo.	246	20	Auft.	3 50	4
In oculo nebulosa duplex.	248	30	Bor.	0 45	Nebulosa
In capite trium quæ anteit.	249	0	Bor.	2 10	4
Media.	251	0	Bor.	1 30	4 maior
Sequens.	252	30	Bor.	2 0	4
In Boreo cōtactu trium Australior.	254	40	Bor.	2 50	4
Media.	255	40	Bor.	4 30	4
Borea trium.	256	10	Bor.	6 30	4
Sequens tres obscura.	259	0	Bor.	5 30	6
In Australi cōtactu duarum Borea.	262	50	Bor.	5 0	5
Australis.	261	0	Bor.	2 0	6
In humero dextro.	255	40	Auft.	1 50	5



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ tellarum.	Longi.		Latit.		
SAGITARI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In dextro cubito.	250	10	Aust.	2 50	5
In scapulis.	253	20	Aust.	2 30	5
In armo.	251	0	Aust.	4 30	4 maior
Sub axilla.	248	40	Aust.	6 45	3
In subfragine sinistra priore.	251	0	Aust.	23 0	2
In genu eiusdem cruris.	250	20	Aust.	18 0	2
In priori dextra suffragine.	240	0	Aust.	13 0	3
In sinistra scapula.	260	40	Aust.	13 30	3
In anteriori dextro genu.	260	0	Aust.	20 10	3
In educatione caudæ 4. borei lateris	261	0	Aust.	4 50	5
Sequens eiusdem lateris. (præcedens.	261	10	Aust.	4 50	5
Austrini lateris præcedens.	261	50	Aust.	5 50	5
Sequens eiusdem lateris.	263	50	Aust.	6 30	5

Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. sextæ 2. nebulosa una.

CAPRICORNI.

In præcedente cornu trium Borea.	270	40	Bor.	7 30	3
Media.	271	0	Bor.	6 40	6
Australis trium.	270	40	Bor.	5 0	3
In extremo sequentis cornu.	272	20	Bor.	8 0	6
In rictu trium Australis.	272	20	Bor.	0 45	6
Reliquarum duarum præcedens.	272	0	Bor.	1 45	6
Sequens.	272	10	Bor.	1 30	6
Sub oculo dextro.	270	30	Bor.	0 40	5
In ceruice duarum Borea.	275	0	Bor.	4 50	6
Australis.	275	10	Aust.	0 50	5
In dextro genu.	274	10	Aust.	6 30	5
In sinistro genu subfracto.	275	0	Aust.	8 40	4
In sinistro humero.	280	0	Aust.	7 40	4
Sub aluo duarum contiguarum præcedens.	283	30	Aust.	6 50	4
Sequens.	283	40	Aust.	6 0	5
In medio corpore trium sequens.	282	0	Aust.	4 15	5
Reliquarum præcedentiū Australis.	280	0	Aust.	4 0	5
Septentrionalis earum.	280	0	Aust.	2 50	5
In dorso duarum quæ anteit.	280	0	Aust.	0 0	4
Sequens.	284	20	Aust.	6 50	4
In Australi spina antecedens duarū.	286	40	Aust.	4 45	4

Sequens



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.		Latit.			
CAPRICORNUS	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
Sequens.	288	20	Aust.	4	30	4
In eductione caudae duarum praecedens.	288	40	Aust.	2	10	3
Sequens. (dens.)	289	40	Aust.	2	0	3
In Borea parte caudae quatuor praecedens.	290	10	Aust.	2	20	4
Reliquarum trium Australis. (dens.)	292	0	Aust.	5	0	5
Media.	291	0	Aust.	2	50	5
Borea quae in extremo caudae.	292	0	Bor.	4	20	5
Stellae 28. quarum magnit. tertiae 4. quartae 9. quintae 6. sextae 6.						
<b>AQVARIUS.</b>						
In capite.	293	40	Bor.	15	45	5
In humero dextro quae clarior.	299	40	Bor.	11	0	3
Quae obscurior.	189	30	Bor.	9	40	5
In humero sinistro.	290	0	Bor.	8	50	3
Sub axilla. (trium.)	290	40	Bor.	6	15	5
Sub sinistra manu in ueste sequens	280	0	Bor.	5	30	3
Media.	279	30	Bor.	8	0	4
Antecedens trium.	278	0	Bor.	8	30	3
In cubito dextro.	302	50	Bor.	8	45	3
In dextra manu quae Borea.	303	0	Bor.	10	45	3
Reliquarum duarum australium praecedens.	305	20	Bor.	9	0	3
Quae sequitur. (cedens.)	306	40	Bor.	8	30	3
In dextra coxa duarum propinquantium praecedens.	299	30	Bor.	3	0	4
Sequens.	300	20	Bor.	2	30	5
In dextro clune.	302	0	Aust.	0	50	4
In sinistro clune duarum Australis.	295	0	Aust.	1	40	4
Septentrionalior.	295	30	Bor.	4	0	6
In dextra tibia Australis.	305	0	Aust.	7	30	3
Borea.	304	40	Aust.	5	0	4
In sinistra coxa.	301	0	Aust.	5	40	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300	40	Aust.	10	0	5
Septentrionalis sub genu.	302	10	Aust.	9	0	5
In profusione aquae a manu prima.	303	20	Bor.	2	0	4
Sequens Australior.	308	10	Bor.	0	10	4
Quae sequitur in primo flexu aquae.	311	0	Aust.	1	10	4
Sequens hanc.	313	20	Aust.	0	30	4
In altero flexu Australi.	313	50	Aust.	1	40	4
Sequentium duarum Borea.	312	30	Aust.	3	30	4
Australis.	312	50	Aust.	4	10	4
In Austrum auulsa.	314	10	Aust.	8	15	5



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae Stellarum.	Longi		Latit.			
AQVARIIL	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
Post hanc duarum coniunctarū præ Sequens.	316	0	Aust.	11	0	5
(cedens.)	316	30	Aust.	10	50	5
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315	0	Aust.	14	0	5
Media.	316	0	Aust.	14	45	5
Sequentium trium.	316	30	Aust.	15	40	5
Sequentiū exēplo simili triū Borea.	310	20	Aust.	14	10	4
Media.	310	50	Aust.	15	0	4
Australis trium.	311	40	Aust.	15	45	4
In ultima inflectione trium præcedēs.	305	10	Aust.	14	50	4
Sequentium duarum Australis.	306	0	Aust.	15	20	4
Borea.	306	30	Aust.	14	0	4
Ultima aquæ & in ore piscis austrini	300	20	Aust.	23	0	1

Stellatum 42. magnitud. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. quintæ 13. sextæ 1.

CIRCA AQVARIVM INFORMES.

Sequentium flexum aquæ triū præ Reliquarum duarū Borea. (cedens.)	320	0	Aust.	15	30	4
Australis carum.	322	20	Aust.	18	15	4

Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.

PISCIVM.

In ore Piscis antecedentis.	315	0	Bor.	9	15	4
In occipite duarum Australis.	317	30	Bor.	7	30	4
Borea.	321	30	Bor.	9	30	4
In dorso duarum quæ præit.	319	20	Bor.	9	20	4
Quæ sequitur.	324	0	Bor.	7	30	4
In aliud præcedens.	319	20	Bor.	4	30	4
Sequens.	323	0	Bor.	2	30	4
In cauda eiusdem Piscis.	329	20	Bor.	6	20	4
In lino eius prima à cauda.	334	20	Bor.	5	45	6
Quæ sequitur.	336	20	Bor.	2	45	6
Post hac trium lucidarum præcedēs.	340	30	Bor.	2	15	4
Media.	343	50	Bor.	1	10	4
Sequens.	346	20	Aust.	1	20	4
In flexura duarum exiguarū Borea.	345	40	Aust.	2	0	6
Australis.	346	20	Aust.	5	0	6
Post inflexionem trium præcedens.	350	20	Aust.	2	20	4
Media.	352	0	Aust.	4	40	4
Sequens.	354	0	Aust.	7	45	4

p In nexu



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ Itellarum.	Longi.		Latit.		
PISCIVM.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In nexu amborum linorum.	354	0	Aust.	8 30	3
In Boreo lino à connexu p̄cedēs.	354	0	Aust.	4 20	4
Post hanc trium Australis.	353	30	Bor.	1 30	5
Media.	353	40	Bor.	5 20	3
Borea trium et ultima in lino.	353	50	Bor.	9 0	4
PISCIS SEQVENTIS.					
In ore duarum Borea.	355	20	Bor.	21 45	5
Australis. (tur.)	355	0	Bor.	21 30	5
In capite trium paruarum quę sequi	352	0	Bor.	20 0	6
Media.	351	0	Bor.	19 50	6
Quę p̄cit ex tribus.	350	20	Bor.	23 0	6
In australi spina triū p̄cedēs p̄pe cu-	349	0	Bor.	14 20	4
Media. (bitū Andromedes sinistrū.	349	40	Bor.	13 0	4
Sequens trium.	351	0	Bor.	12 0	4
In aluo duarum quę Borea.	355	30	Bor.	17 0	4
Quę magis in Austrum.	352	40	Bor.	15 20	4
In spina sequente prope caudam.	353	20	Bor.	11 45	4
Stellarum 34. mag. tertię 2. quartę 22. quintę 3. sextę 7.					
QVAE CIRCA PISCES INFORMES.					
In quadrilatero sub pisce p̄cedente	324	30	Aust.	2 40	4
Quę sequit̄. (Borei lateris quę p̄it.	325	45	Aust.	2 30	4
Australis lateris antecedens.	324	0	Aust.	5 50	4
Sequens.	325	40	Aust.	5 20	4
Informes 4. magnitudinis quartæ.					
Omnes ergo quæ in signifero sunt, stelle 346. Nempe mag. primę 5. secundę 9. tertię 64. quartę 133. quintę 105. sextę 27. nebulosæ 3. Et Coma, quam superius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.					
EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ.					
CETI.					
In extremitate naris.	11	0		7 45	4
In mandibula sequens trium.	11	0		11 20	3
Media in ore medio.	6	0		11 30	3
P̄cedens trium in gena.	3	50		14 0	3
In oculo.	4	0		8 10	4
In capillamento borea.	5	30		6 20	4

In luba



AVSTRALIA SIGNA.						
Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.			
CETI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
In loba præcedens.	1	0		4	10	4
In pectore quatuor præcedentiũ Borealis.	355	20		24	30	4
(rea.)	356	40		28	0	4
Sequentium Borealis.	0	0		25	10	4
Australis.	0	20		27	30	3
In corpore trium quæ media.	345	20		25	20	3
Australis.	346	20		30	30	4
Borea trium.	348	20		20	0	5
Ad caudam duarum sequens.	343	0		15	20	3
Præcedens.	338	20		15	40	3
In cauda quadrilateris sequentium Australis.	335	0		11	40	5
(Bor.)	334	0		13	40	5
Antecedentium reliquarum Borealis.	332	40		13	0	5
Australis.	332	20		14	0	5
In extremitate Septentrionali caudæ.	327	40		9	30	3
In extremitate Australi caudæ.	329	0		20	20	3
Stellæ 22. quarum magnitud. tertie 10. quartæ s. quintæ 4.						
ORIONIS.						
In capite nebulosa.	50	20		16	30	nebulosa
In humero dextro lucida rubescens.	55	20		17	0	1
In humero sinistro.	43	40		17	30	2 maior
Quæ sequitur hanc.	48	20		18	0	4 minor
In dextro cubito.	57	40		14	30	4
In ulna dextra.	59	40		11	50	6
In manu dextra 4. australiũ sequens.	59	50		10	40	4
Præcedens.	59	20		9	45	4
Borei lateris sequens.	60	40		8	15	6
Præcedens eiusdem lateris.	59	0		8	15	6
In colorobo duarum præcedens.	55	0		3	45	5
Sequens. (quitur.	57	40		3	15	5
In dorso 4. ad lineam rectam quæ se-	50	50		19	40	4
Secundo præcedens.	49	40		20	0	6
Tertio præcedens.	48	40		20	20	6
Quarto loco præcedens.	47	30		20	30	5
In clypeo maxime Borea ex noue.	43	50		8	0	4
Secunda.	24	50		8	10	4
Tertia.	41	20		10	15	4
Quarta.	39	40		12	50	4
Quinta.	38	30		14	15	4
Sexta.	37	50		15	50	3

n ij Septima.



NICOLAI COPERNICI

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ Stellarum.	Longi.	Latit.	
ORIONIS.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Septima.	38 10	17 10	3
Octava.	38 40	20 20	3
Reliqua ex his maxime Australis.	39 40	21 30	3
In baltheo fulgentium trium præce	48 40	24 10	2
Media. (dens.	50 40	24 50	2
sequens trium ad rectam lineam.	52 40	25 30	2
In manubrio ensis.	47 10	25 50	3
In ense trium Borea.	50 10	28 40	4
Media.	50 0	29 30	3
Australis.	50 20	29 50	3 minor
in extremo ensis duarum sequens.	51 0	30 30	4
Præcedens.	49 30	30 50	4
In sinistro pede clara & fluuio cois.	42 30	31 30	1
In tibia sinistra.	44 20	30 15	4 maior
In sinistro calcaneo.	46 40	31 10	4
In dextro genu.	53 30	33 30	3

Stellarum 38. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. sextæ 5. & nebulosa una.

FLV VII.

Quæ a sinistro pede Oriõis in princi	41 40	31 50	4
In flexura ad crus Orío. (pio fluuij.	42 10	28 15	4
Post hæc duar. sequēs. (nis maxie bo	41 20	29 50	4
Quæ præit.	38 0	28 15	4
Deinde duarum quæ sequitur.	36 30	25 15	4
Quæ præcedit.	33 30	25 20	4
Post hæc sequens trium.	29 40	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 10	27 50	4
Post interuallū sequens ex quatuor.	20 20	32 50	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 30	28 50	3
Antecedens omnes quatuor.	15 30	28 0	3
Rursus simili modo quæ sequit ex	10 30	25 30	3
Antecedens hanc. (quatuor.	8 10	23 50	4
Præcedens hanc etiam.	5 30	23 10	3
Quæ antecedit has quatuor. (tingit.	3 50	23 15	4
Quæ i cõuersiõe fluuij pect9 ceti cõ	358 30	32 10	4
Quæ sequitur hanc.	359 20	34 50	4
Sequentium trium præcedens.	2 10	38 30	4

Media.



AVSTRALIA SIGNA.

Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.		
FLVVII.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Media.	7	10	38	10	4
Sequens trium.	10	50	39	0	5
In quadrilatero præcedentium dua-	14	40	41	30	4
Austrina. (rum bor.	14	50	42	30	4
Sequentis lateris antecedens.	15	30	43	20	4
Sequens earum quatuor.	18	0	43	20	4
Versus ortum coniunctarum dua-	27	30	50	20	4
Magis in Austrum. (rum borea.	28	20	51	45	4
In reflexione duarum sequens.	21	30	53	50	4
Præcedens.	19	10	53	10	4
In reliqua distantia trium sequens.	11	10	53	0	4
Media.	8	10	53	30	4
Præcedens trium.	5	10	52	0	4
In extremo fluminis fulgens.	353	30	53	30	1

Stellę 34. magnitud. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.

LEPORIS.

In auribus quadrilateri præceden-	43	0	35	0	5
Australis. (tium borea.	43	10	36	30	5
Sequentis lateris borea.	44	40	35	30	5
Australis.	44	40	36	40	5
In mento.	42	30	39	40	4 maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39	30	45	15	4 minor
In medio corpore.	48	50	41	30	3
Sub aluo.	48	10	44	20	3
In posteriorib. pedib. duarū borea.	54	20	44	0	4
Quæ magis in Austrum.	52	20	45	50	4
In lumbo.	53	20	38	20	4
In extrema cauda.	56	0	38	10	4

Stellę 12. magnit. tertia 2. quarta 6. quinta 4.

CANIS.

In ore splendidissima uocata Canis.	71	0	39	10	1 maxia
In auribus.	73	0	35	0	4
In capite.	74	40	36	30	5
In collo duarum Boreæ.	76	40	37	45	4
Australis.	78	40	40	0	4
In pectore.	73	50	42	30	5
In genu dextro duarum Boreæ.	69	30	41	15	5
Australis.	69	20	42	30	5
In extremo prioris pedis.	64	20	41	20	3

p iij In genu



NICOLAI COPERNICI

AVSTRALIAA SIGNA.

Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.		magnit.
	pt.	scr.	pt.	scr.	
CANIS.					
In genu sinistro duarum præcedens.	68	0	46	30	5
Sequens.	69	30	45	50	5
In humero sinistro duarum sequēs.	78	0	46	0	4
Quæ præit.	75	0	47	0	5
In coxa sinistra.	80	0	48	45	3 minor
Sub aluo inter fœmora.	77	0	51	30	3
In cavitate pedis dextri.	76	20	55	10	4
In extremo ipsius pedis.	77	0	55	40	4
In extrema cauda.	85	30	50	30	3 minor

Stelle 18. magnitud. prima 1. tertia 5. quarta 5. quinta 7.

CIRCA CANEM INFORMES.

A septentrione ad uerticem Canis.	72	50	25	15	4
Sub posteriorib. pedibus ad rectã li	63	20	60	30	4
Quæ magis in boreã. (neam Aust.	64	40	58	45	4
Quæ etiã hãc Septentrionalior. (rea.	66	20	57	0	4
Reiãdua ipsarũ quatuor maxime bo	67	30	56	0	4
Ad occasum quasi ad rectã lineam	50	20	55	30	4
Mediã. (trium præcedens.	53	40	57	40	4
Sequens trium.	55	40	59	30	4
Sub his duarũ lucidarum præcedēs.	52	20	59	40	2
Antecedens.	49	20	57	40	2
Reliqua Australior supradictis.	45	30	59	30	4

Stelle 11. magnit. secunda 2. quarta 9.

CANICVLAE SEV PROCYNIS.

In Ceruice. (Canicula.	78	20	14	0	4
In fœmore fulgens ipsa fei	82	30	16	10	1

Duarum magnitud. prima una, quarta una.

ARGVS SIVE NAVIS.

In extrema naue duarum præcedēs.	93	40	42	40	5
Sequens.	97	40	43	20	3
In puppi duarum quæ borea.	92	10	45	0	4
Quæ magis in Austrum.	92	10	46	0	4
Præcedens duas.	88	40	45	30	4
In medio scuto fulgens.	89	40	47	15	4
Sub scuto præcedens trium.	88	50	49	45	4
Sequens.	92	40	49	50	4
Mediã trium.	91	40	49	15	4
In extremo gubernaculo.	97	20	49	50	4
In carina puppis duarum borea.	87	20	53	0	4
Australis.	87	20	58	30	3

In soleo



AVSTRALIA SIGNA.

Formæ Itellarum.	Longi.		Latit.		
ARGVS SIVE NAVIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In soleo puppis Borea.	93	30	55	30	5
In eodem folio trium præcedens.	95	30	58	30	5
Media.	96	40	57	15	4
Sequens.	99	50	57	45	4
Lucida sequens in transiro. (dens.	104	30	58	20	2
Sub hac duarum obscurarum præce	101	30	60	0	5
Sequens.	104	20	59	20	5
Supradictam fulgentem duarū præ	106	30	56	40	5
sequens. (cedens.	107	40	57	0	5
In scutulis et statiōe mali borea triū.	119	0	51	30	4 maior
Media.	119	30	55	30	4 maior
Australis trium.	117	20	57	10	4
Sub his duarum coniunctarum Bo-	122	30	60	0	4
Australior. (rea.	122	20	61	15	4
In medio mali duarum Australis.	113	30	51	30	4
Borea.	112	40	49	0	4
In summo ueli duarum antecedens	111	20	43	20	4
Sequens.	112	20	43	30	4
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98	30	54	30	2 minor
In sectione instrati.	100	50	51	15	2
Inter remos in carina.	95	0	63	0	4
Quæ sequitur hanc obscura.	102	20	64	30	6
Lucida quæ sequit hanc in stratione.	113	20	63	50	2
Ad Aust. magis infra carinā fulgēs.	121	50	69	40	2
Sequentium hanc trium antecedēs.	128	30	65	40	3
Media.	134	40	65	50	3
Sequens.	139	20	65	50	2
Sequentium duarū ad sectionē præ-	144	20	62	50	3
Sequens. (cedens.	151	20	62	15	3
In temone boreo & antecedēte quæ	57	20	65	50	4 maior
Quæ sequitur. (præt.	73	30	65	40	3 maior
Quæ in temone reliquo præcedit Ca-	70	30	75	0	1
Reliqua sequens hanc. (nob.	82	20	71	50	3

Stelle 45. mag. prima 1. secunda 6. tertia 8. quarta 22. quinta 7. sexta 1.

HYDRÆ.

In capite 5. præcedentiū duarū in narib.	97	20	15	0	4
Borea duarum & in oculo. (Aust.	98	40	13	40	4
Sequentiū duarū Borea et in occipite	99	0	11	30	4

Australis



NICOLAI COPERNICI

AUSTRALIA SIGNA.					
Formæ Stellarum.	Longi.		Latit.		
HYDRÆ.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Australis earum & in hiatu.	98	50	14	45	4
Quæ sequitur has oēs in gena. (dēs.	100	50	12	15	4
in p̄ductione ceruicis duarū præce-	103	40	11	50	5
Quæ sequitur.	106	40	13	30	4
in flexu colli trium media.	111	40	15	20	4
Sequens hanc.	114	0	14	50	4
Quæ maxime Australis.	111	40	17	10	4
Ab austro duarū cōtigarū obscura	112	30	19	45	6
Lucida earum sequens. (& Borea.	113	20	20	30	2
Post flexum colli trium antecedens.	119	20	26	30	4
Sequens.	124	30	23	15	4
Media earum.	122	0	24	0	4
Quæ in rectam lineam trium præce	131	20	24	30	3
Media. (dit.	133	20	23	0	4
Sequens.	136	20	23	10	3
Sub base crateris duarum Borea.	144	50	25	45	4
Australis.	145	40	30	10	4
Post has in triquetto præcedens.	155	30	31	20	4
Earum Australis.	157	50	34	10	4
Sequens earundem trium.	159	30	31	40	3
Post coruum proxima caudæ.	173	20	13	30	4
In extrema cauda.	186	50	17	30	4
Stellę 25. mag. secunda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. sexta 1.					
CIRCA HYDRAM INFORMES.					
A capite ad Austrum.	96	0	23	15	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124	20	26	0	3
Informes 2. magnitudinis tertię.					
CRATERIS.					
In basi Crateris quæ & Hydræ cois.	139	40	23	0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146	0	19	30	4
Borea ipsarum.	143	30	18	0	4
In Australi circumferentia orificij.	150	20	18	30	4 maior
In Boreo ambitu.	142	40	13	40	4
In Australi ansa.	152	30	16	30	4 minor
In ansa Borea.	145	0	11	50	4
Stellę septem, magnitudine quarta.					



REVOLUTIONVM LIBRI II

ca

SIGNA AVSTRALIA.

AUSTRALIA

Formæ stellarum. Longi. Latit.

CORVI.

	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In rostro & hydræ communis.	158	40	21	30	3
In ceruice.	157	40	19	40	3
In pectore.	160	0	18	10	5
In ala dextra præcedente.	160	50	14	50	3
In ala sequente duarum antecedens.	160	0	12	30	3
Sequens.	161	20	11	45	4
In extremo pede cōmunis Hydræ.	163	50	18	10	3

Stellæ 7. magnitud. tertie 5. quartæ 1. quintæ 1.

CENTAVRI.

In capite quatuor maxime australis.	183	50	21	20	5
Quæ magis in Boream.	183	20	13	50	5
Mediantium duarum præcedens.	182	30	20	30	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183	20	20	0	5
In humero sinistro & præcedente.	179	30	25	30	3
In humero dextro.	189	0	22	30	3
In armo sinistro.	182	30	17	30	4
In scuto quatuor præcedentium dua-	191	30	22	30	4
Australis. (rum Borea.	192	30	23	45	4
Reliquarum duarum que in summitate	195	20	18	15	4
Quæ magis in Austrum. (scuti.	196	50	20	0	4
In latere dextro trium præcedens.	196	40	28	20	4
Media.	187	20	29	20	4
Sequens.	188	30	28	0	4
In brachio dextro.	189	40	26	30	1
In dextro cubito.	196	10	25	15	3
In extrema manu dextra.	200	50	24	0	4
In eductiōe corporis humani lucēs.	191	20	33	30	3
Duarum obscurarum sequens.	191	0	31	0	5
Præcedens.	189	50	30	20	5
In ductu dorsi.	185	30	33	50	5
Antecedens hanc in dorso equi.	182	20	37	30	5
In lumbis trium sequens.	179	10	40	0	3
Media.	178	20	41	20	4
Antecedens trium.	176	0	41	0	5
In dextra coxa duarum contiguarum	176	0	46	10	2
Sequens. (præcedens.	176	40	46	45	4
In pectore sub ala equi.	191	40	40	45	4



NICOLAI COPERNICI

AUSTRALIA SIGNA.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
CENTAVRI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Sub aluo duarum præcedens.	179	50	43	0	2
Sequens.	181	0	43	45	3
In cauo pedis dextri.	183	20	51	10	2
In sura eiusdem.	188	40	51	40	2
In cauo pedis sinistri.	188	49	55	10	4
Sub musculo eiusdem.	184	30	55	40	4
In summo pede dextro priore.	181	40	41	10	1
In genu sinistro.	197	30	45	20	2
De foris sub femore dextro.	188	0	49	10	3
Stellæ 37. magnit. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.					
BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.					
In summo pede posteriore ad manū	201	20	24	50	3
In cauo eiusdem pedis. (Centauri.	199	10	20	10	3
In armo duarum præcedens.	204	20	21	15	4
Sequens.	207	30	21	0	4
In medio corpore.	206	20	25	10	4
In aluo.	203	30	27	0	5
In coxa.	204	10	29	0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208	0	28	30	5
Australis.	207	0	30	0	5
In summo lumbo.	208	40	33	40	5
In extrema cauda trium Australis.	195	20	31	20	5
Media.	195	10	30	0	4
Septentrionalis trium.	196	20	29	20	4
In iugulo duarum Australis.	212	10	17	0	4
Borea.	212	40	15	20	4
In rictu duarum præcedens.	209	0	13	30	4
Sequens.	210	0	21	50	4
In priore pede duarum Australior.	240	40	11	30	4
Quæ magis in Boream.	293	50	10	0	4
Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.					
LARIS SEV THVRIBVLI.					
In basi duarum Borea.	231	0	22	40	5
Australis.	233	40	25	45	4
In mediâ arula.	229	30	26	30	4



SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.
LARIS SEV THVRIBVLL	pt. scr.	pt. scr. magnit.
In foculo trium Borea.	(lis. 224 0	30 20 5
Reliquarū duarū cōtigarū austra-	228 30	34 10 4
Borea.	228 20	33 20 4
In mediā flamma.	224 10	34 10 3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitū australē foris præce	242 30	21 30 4
Quæ hanc sequitur in corona (dit.	245 0	21 0 5
Sequens hanc.	246 30	20 20 5
Quæ etiam hanc sequitur.	248 10	20 0 4
Post hanc ante genu Sagittarij.	149 30	18 30 5
Borea in genu lucens.	250 49	17 10 4
Magis Borea.	250 10	16 0 4
Adhuc magis in Boream.	249 50	15 20 4
In ambitu Boreo duarum sequens.	248 30	15 50 6
Præcedens.	248 0	14 50 6
Ex interuallo præcedens has.	245 10	14 40 5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 50 5
Reliqua magis in Austrum.	242 30	18 30 5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadē q̄ in extrema aquæ.	300 20	23 0 1
In capite trium præcedens.	294 0	21 20 4
Mediā:	297 30	22 15 4
Sequens:	299 0	22 30 4
Quæ ad branchiam.	297 40	16 15 4
In spina Australi atq; dorso.	289 30	19 30 5
In aluo duarum sequens.	294 30	15 10 5
Antecedens.	292 10	14 30 4
In spina septentrionali sequēs trium.	288 30	15 15 4
Mediā.	285 10	16 30 4
Præcedens trium.	284 20	18 10 4
In extrema cauda.	289 20	22 15 4

Stellæ præter primam n. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2.

q̄ n̄ Circa



NICOLAI COPERNICI

SIGNA AVSTRALIA.						
Formæ tellarum.						
CIRCA PISCEM AVSTRALIVM INFORMES.	Longit.		Latitu.		magnit.	
	pt.	scr.	pt.	scr.		
Præcedentiū piscē lucidarū q̄ anteit.	271	20	22	20	3	
Media.	274	30	22	10	3	
Sequens trium.	227	20	21	0	3	
Quæ posthanc præcedit obscura.	275	20	20	50	5	
Ceterarū ad septentrionē australior.	277	10	16	0	4	
Quæ magis in Boream.	277	10	14	50	4	

Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebuloſa 1. Itaq̄ omnes inſimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. sextæ 50. obscuræ 9. nebuloſæ 5.

NICOLAI

PISCIS AVSTRALIS

100	10	100	10	100	10
101	11	101	11	101	11
102	12	102	12	102	12
103	13	103	13	103	13
104	14	104	14	104	14
105	15	105	15	105	15
106	16	106	16	106	16
107	17	107	17	107	17
108	18	108	18	108	18
109	19	109	19	109	19
110	20	110	20	110	20
111	21	111	21	111	21
112	22	112	22	112	22
113	23	113	23	113	23
114	24	114	24	114	24
115	25	115	25	115	25
116	26	116	26	116	26
117	27	117	27	117	27
118	28	118	28	118	28
119	29	119	29	119	29
120	30	120	30	120	30



# NICOLAI CO

## PERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum solstitiorumq; antici-  
patione. Cap. I.



TELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ  
annuæ reuolutionis sunt, transeundum nobis  
est, & eam ob causam de mutatione æquino-  
ctiorum, propter quam stellæ quoque fixæ mo-  
ueri creduntur, primo tractabimus. Inueni-  
mus autem priscos Mathematicos annum uer-  
tentem siue naturalem, qui ab æquinoctio uel solstitio est, non di-  
stinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur.  
Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ  
auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio: non-  
dum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus au-  
tem Rhodius uir miræ sagacitatis, primus animaduertit hæc in-  
uicem distare, qui dum anni magnitudinem attentius obserua-  
ret: maiorem inuenit eum ad stellæ fixas comparatum quàm ad  
æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoque fixis  
aliquem inesse motum in consequentia, sed lentulum adeo  
hec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est euis-  
dentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum  
& stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac de decate-  
moria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno sa-  
tis interuallo à se inuicem recesserunt, quæ primitus nominibus  
simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqua-  
lis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuer-  
sas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mun-  
di pendens, qualem & in planetis motum inuenimus circa la-  
titudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum pro-  
cesserit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem  
eius utrobique à medio suo nō maiorem VIII: gradibus. Sed  
hæc opinio iam antiquata residere nō potuit, eo maxime quod



iam satis liquidum sit, ultra quam ter octo gradibus disidere caput Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressions uestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definiuerunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tantâ nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphaeram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphaera in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ de declinationis, inquam, & cœtri telluris, non omnino pares existunt, dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & cõuersiones uideantur anticipare, non quod stellarum fixarum sphaera in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, iuxta modum deflectionis axis globi terrestris. Magis enim ad rem esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quam signiferum æquinoctiali, minoris ad maiorem comparatione. Multo enim maior est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circuitu quàm æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura et ratio diuersitatis ideo latuit priores, quod reuolutio eius, quantum sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatem, utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamè quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum obseruatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

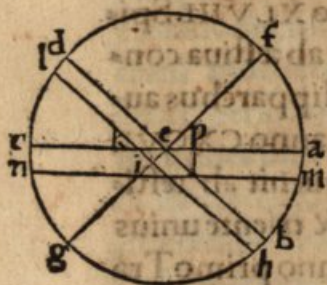


Historia obseruationum comprobantium inaequalem  
 æquinoctiorum conuersionumq; præcessio-  
 nem. Cap. II

**P**Rima igitur LXXVI. annorum secundum Calippum pe-  
 riodo, anno eius XXXVI: qui erat ab excessu Alexandri  
 Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui pri-  
 mo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet  
 Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatâ partibus LXXXII.  
 & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam  
 quæ in fronte Scorpj è tribus maxime Boream, atque primam  
 in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis  
 unius et trientis: Longitudinem uero XXXII. partes, ab Autu-  
 ni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII. Spi-  
 cam Virginis longitudine LXXXII. s. partium, ab æstiuâ con-  
 uersione repperit manente eadem latitudine: Hipparchus au-  
 tem anno L. tertie Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI:  
 eam quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æstia-  
 uâ conuersione sequentem partibus XXIX. s. & triente unius  
 partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Tra-  
 iani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Ale-  
 xandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, et  
 quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Il-  
 lam uero quæ in fronte Scorpj part. XXXVI. minus uncia uni-  
 us ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo,  
 ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri an-  
 nus CCCCLXII. Regulum Leonis XXXII. s. ptes à solstitio, Spi-  
 cam part. LXXXVI. s. dictam uero in fronte Scorpj, ab æquino-  
 ctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinu-  
 isse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum su-  
 pra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab il-  
 lis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nem-  
 pe anno Alexandrini occubitus MCCII. Machometi Aracensis  
 obseruatio successit, cui potissimum fidē licet adhibere, quo an-  
 no Regulus siue Basiliscus Leōis ad XLIII. gradus, et V. scrup.  
 à solstitio: atq; illa in frōte Scorpj ad XLVII. partes, & L. scrup.  
 ab Au-



ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omni-  
 bus latitudo cuiusq; sua semper mansit eadem, ut non amplius in  
 hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam  
 Anno Christi M.D. XXV. primo post intercalarem secundum,  
 qui ab Alexandri morte, Aegyptiorum annorum est M.DCCC.  
 XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio  
 Prussiae, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridia-  
 no partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi in-  
 uenimus esse partium LIII. scrup. primorum XIX. s. Quapro-  
 pter cõstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiũ VIII. scrup.  
 XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus e-  
 nim meridianum circulum per polos utriusq; signiferi & æqui-



noctialis a b c d, in quibus sectiones commu-  
 nes atque dimetientes fuerint a c æquinocti-  
 alis, & zodiaci b e d, cuius polus Boreus sit f  
 axis f e g. Sitq; b Capricorni, d Cancrì prin-  
 cipium: assumatur autem b h circumferentia,  
 quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ dua-  
 rum partium, & ab h signo ad b d parallelus  
 agatur h l, quæ secet axem zodiaci in i, æquino-  
 ctialem in k. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Au-  
 strinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. ma, & à signo  
 m, agatur m n parallelus ad a c, quæ secabit parallelum Zodia-  
 ci h i: secet ergo in o signo, & o p recta linea ad angulos rectos,  
 æqualis erit semissi subtendentis duplam ipsius a m declinatio-  
 nis. At uero circuli quorum sunt dimetientes f g, h l, & m n, re-  
 cti sunt ad planũ a b c d, & communes eorum sectiones per XIX.  
 undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano  
 in o i signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et  
 quoniam i est centrum, cuius dimetiens est h l. Erit igitur ipsa  
 o i æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in  
 circulo dimetientis h l, eiq; similem qua stella distat à principio  
 Libræ, secundum longitudinem quam quarrimus. Inuenitur  
 autem hoc modo: Nam anguli qui sub o k p, & a e b sunt æ-  
 quales, exterior interiori & opposito, & o p k rectus. Quocir-  
 ca eiusdem sunt rationis o p ad o k, dimidia subtensæ dupli a b,  
 ad b e



ad b e, & dimidia subtensæ duplia h ad h i k. comprehendunt e-  
 nim triangulos similes ipsi o p k. Sed a b partiū est XXIII. scrup.  
 XXVIII. s. eius semissis subtendentis duplā est partium 39832.  
 quarum b e est 100000. & a b h partiū XXV. scrup. XXVIII.  
 s. cuius semissis subtensæ dupli partium 43010. ac m a est semis-  
 sis subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur  
 ex his tota h i k partium 107978. & o k partium 37831. & reli-  
 qua h o. 70147. Sed dupla h o i partium 99939. quarum b e e-  
 rant 100000. & reliqua igitur o i partium 29892. quatenus au-  
 tem h o i est dimidia diametri partium 100000. erit o i partium  
 29810. cui competit circumferētia partiū XVII. scrup. XXI.  
 proxime qua distabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic  
 erat ipsius stellæ locus. Ante decennium quoque, anno uideli-  
 cet M. D. XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup.  
 XXXVI. & locum eius in partib. XVII. scrup. XIII. Libræ.  
 Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat  
 unius partis: fuisset ergo locus eius in XXVI. partibus, XL.  
 scrup. Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium obser-  
 uationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur,  
 quod toto ferè tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis  
 CCCCXXXII. permutata fuerint æquinoctia & conuersio-  
 nes præcedendo in centenis pleruntq; annis per gradum unum,  
 habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illo-  
 rum, quæ tota erat partium IIII. cum triente unius. Nam & æsti-  
 uam tropen ad Basiliscum Leonis concernendo, ab Hipparcho  
 ad Ptolemæum in annis CCLXVI. transferunt gradus II. cū dua-  
 bus tertijs, ut hic quoq; comparatione temporis in centenis an-  
 nis unū gradum anticipasse reperiatur. Porrò quæ in prima frō-  
 te Scorpij ipsius Albategnij ad eam, quæ Menelai in medijs an-  
 nis DCCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. scrup. LV. neu-  
 tiquam uni gradui centum anni, sed LXVI. uidebuntur attribu-  
 endi. A Ptolemæo autem in annis dCCXLI uni gradui LXV so-  
 lummodo anni. Si deniq; reliquum annorum spaciū dCXLV.  
 ad differentiam graduum IX. scrup. XI. obseruatōis nostræ  
 cōferatur, obtinebit annos LXXI gradus unus. E quibus patet,  
 tardiorē fuisse præcessionem æquinoctiorum ante Ptolemæum



In illis CCCC. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hæc quoque uelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis inuenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium XXIII. scrup. primorū LI. secundorum XX. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. XXIII. scrup. XXVI. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII. Atque itidē post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus fere scrup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus XXIII. scrup. XXVIII. s. Vt hinc quoque manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. III.

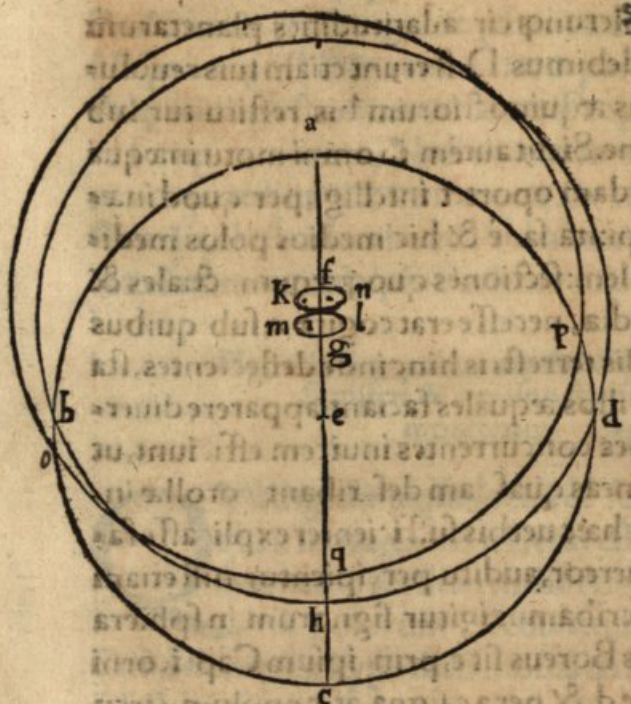
**Q**uod igitur æquinoctia & solstitia permutantur in æquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quandam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cum manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conuersionumque præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentibus similes librationibus oportet intelligi: quoniã poli & circuli in sphaera sibi inuicē coherēt & consentiūt. Alius igitur motus erit, qui inclinationē permutat illorum circularū, polis



polis ita delatis sursum deorsumq̄ circa angulum sectionis. Alius qui solsticiales æquinoctialesq̄ præcessiones auget & minuit, hinc inde per transversum facta commotione. Hos autem motus librationes uocamus, eò quòd pendentium instar sub binis limitibus pereandem uiam in medio cõitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunq̄ circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumq̄ circulum æquinoctialem: sectiones quoq̄ æquinoctiales & puncta conuersionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusq̄ æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaq̄ binæ illæ librationes concurrentes inuicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ in tortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile nõ est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphaera circulum a b c d, polus eius Boreus sit e, principium Capricorni a, Cancræ c, Arietis b, Libræ d, & per a c signa, atq̄ e polum, circulus a e c describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit ef, minima e g: ac perinde medio loco sit i polus, in quo describatur b h d circulus æquinoctialis, cui medius uocetur: Et b d æquinoctia media. Quæ omnia circa e polum æquali semper motu in præcedentia ferantur id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter f g limites, qui motus anomalix, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transversum, a præcedentibus in consequentia, & a consequentibus in antecedentia, quem æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim sub f cõstituto polo terræ Boreo, descriptus in eo circulus æqui-



noctialis per eadem b d segmenta transibit, nempe per polos a f  
 e e circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione f i  
 circumferentiæ. Ab hoc sumpto principio transiturum terræ po-  
 lum ad mediam obliquitatem in i: alter superueniens motus non



linit recta incedere per f i,  
 sed per ambitum ac extre-  
 mam in consequentia lati-  
 tudinem, quæ sit in k de-  
 ducit ipsum. In quo loco  
 descripti æquinoctialis ap-  
 parentis o p q, sectio non  
 erit in b, sed post ipsam in  
 o, & pro tanto minuitur  
 præcessio æquinoctiorum,  
 quantum fuerit b o. Hinc  
 cõuersus polus, & in præ-  
 cedentia tendens, excipitur  
 à concurrentibus simul ut-  
 trisq; motibus in i medio,  
 & æquinoctialis apparet  
 per omnia unitur æquali  
 siue medio, ac eo pertransi-

ens polus terræ transmigrat in præcedentes partes, & separat æ-  
 quinoctialem apparentem à medio, augetq; præcessionem æqui-  
 noctiorum usq; in alterum l limitem. Inde reuertens aufert quod  
 modo adiecerat æquinoctijs, donec in g puncto constitutus mi-  
 nimam efficiat obliquitatem in eadem b sectione, ubi rursus æ-  
 quinoctiorum solstitorumq; motus tardissimus apparebit eo-  
 ferè modo quo in f. Quo tempore constat inæqualitatem eorum  
 reuolutionem suam peregisse, quando à medio utrunq; pertran-  
 serit extremorum: motus uero obliquitatis à maxima declinatio-  
 ne ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens  
 polus cõsequentia repetit ad extremum usq; limitem in m, ac de-  
 nuo reuersus unitur in medio, rursusq; uergens in præcedentia n  
 limitem emensus concludit tandem quam diximus intortam li-  
 neam f k i l g m in f. Itaq; manifestum est, quòd in una reuer-

sione

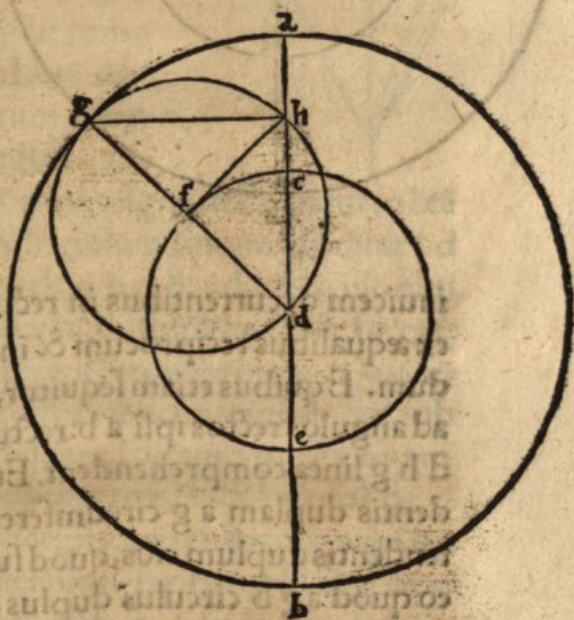


sione obliquitatis bis præcedentium bisꝑ sequentium limitem terræ polus attingit.

Quomodo motus reciprocus siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.

**Q**uod igitur iste motus apparentijs consentiat am modo declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quò nam modo possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum cœlestem æqualem esse, uel ex æqualibus ac circularibus compositum. Hic autem utrobique duo motus in uno apparent sub utrisque terminis, quibus necesse est cessationem interuenire.

Fatebimur quidem geminatos esse, at ex æqualibus hoc modo demonstrantur. Sit recta linea a b, quæ quadrariam secetur in c d e signis, & in d describantur circuli homocentri, ac in eodem plano a d b, & c d e, & in circumferentia interioris circuli assumatur utcumque f signum, & in ipso f centro, interuallo uero f d circulus describat g h d, qui secet a b rectam lineam in h signo, et agatur dimetiens d f g. Ostendendum est, quod geminis motibus circulorum g h d & c f e cõ-

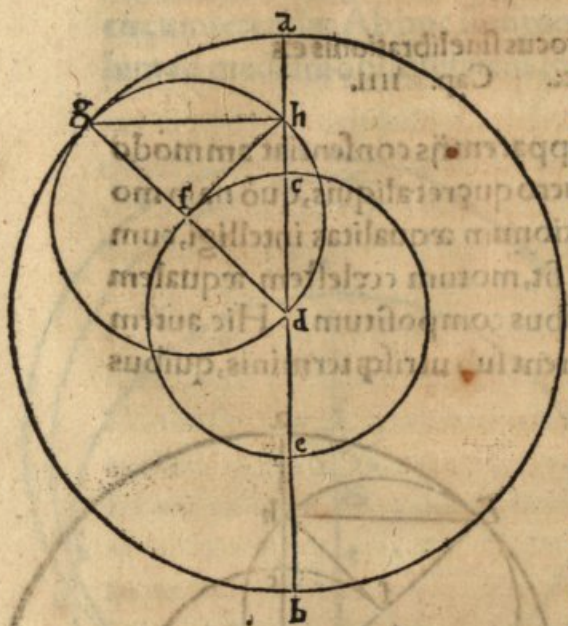


currētibus inuicem h mobile per eandem rectā lineam a b hinc inde reciprocando repat. Quod erit, si intelligatur h moueri in diuersam partem, & duplo magis ipso f. Quoniam idem angulus, qui sub c d f in centro circuli c f e & circumferentiā ipsius g h d cõsistens comprehendit utranque circumferentiā circulorum æqualium g h d duplā ipsi f c, posito quod aliquando in cõiunctione rectarum linearū a c d & d f g mobile h fuerit in g congruente cū a, & f in c. Nunc aut in dextras partes per f c motum est centrum f, & ipsum h per g h circumferentiā in sinistras duplo maiores ipsi c f.

x iij uel



uel e conuerso. h igitur in lineam a b reclinabitur: alioqui accide-



ret partem esse maiorem suo toto, quod facile puto intelligi. Recelsit autem a priori loco secundum longitudinem a h retractam per infractam lineam d f h, æqualem ipsi a d, eo intervallo, quo dimetiens d f g excedit subtensam d h. Et hoc modo perducetur h ad d centrū, quod erit in contingente d h g circulo, a b rectam lineam, dum uidelicet g d ad rectos angulos ipsi a b steterit, ac deinde in b alterum limitem perueniet, à quo rursus simili ratione reuertetur. Patet igitur e duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi

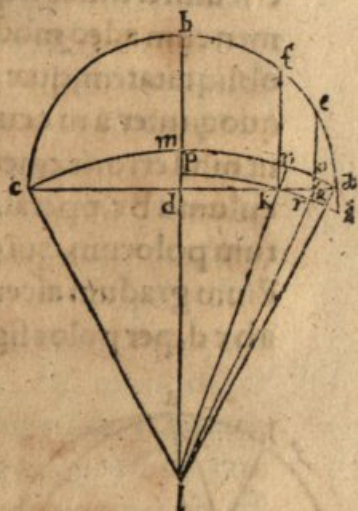
inuicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, & ex æqualibus reciproci & inæqualem, quod erat demonstrandum. Ex quibus etiam sequitur, quod g h recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi a b: rectum enim angulum in semicirculo d h g linea comprehendent. Et idcirco g h semissis erit subtendentis duplam a g circumferentiam, & d h altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex a g quadrantis circuli, eo quod a g b circulus duplex existat ipsi h g d secundum diametrum.

Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio.  
Cap. v.

**E**Am ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamē periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tardiozem apud circumferentiam facile



facile demonstratur. Sit enim semicirculus  $abc$ , centrum eius  $d$ , dimetiens  $adc$ , & secetur bifariam in  $b$  signo: assumantur autem circumferentiæ  $ae$ , &  $bf$  æquales, & ab  $fe$  signis in ipsam  $adc$  perpendiculares agantur  $eg$ ,  $fk$ . Quoniam igitur dupla  $dk$  subtendit duplum  $bf$ , et dupla  $eg$  duplum ipsius  $ae$ : æquales igitur sunt  $dk$  &  $eg$ : sed  $ag$  per septimam tertij elem Euclidis, minor est ipsi  $g$ , minor etiam erit ipsi  $dk$ .

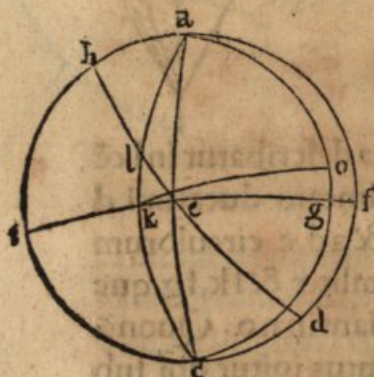


Æquali uero tempore pertransierunt  $ga$  &  $kd$ , propterea  $e$  &  $bf$  circumferentias æquales. Tardior ergo motus est circa  $a$  circumferentiam quàm circa  $d$  centrum. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam centrum terre in  $l$ , ita ut  $dl$  recta linea sit ad angulos rectos ipsi  $abc$  plano hemicycli, & per  $a$  &  $c$  signa describatur in  $l$  cẽtro circumferentia circuli  $amc$ , & in rectam lineam ducatur  $ldm$ . Erit idcirco in  $m$  polus hemicycli  $abc$ , &  $ad$  &  $c$  circulorum sectio communis, & coniungantur  $la$ ,  $lc$ , similiter &  $lk$ ,  $lg$ . que extensæ in rectum secent  $amc$  circumferentiam in  $no$ . Quoniam igitur angulus qui sub  $ldk$ . rectus est, acutus igitur qui sub  $lkd$ . Quare &  $lk$  linea longior est quàm  $ld$ , tanto magis in ambigonijs triangulis, latus  $lg$  maius est latere  $lk$ , &  $l$  a ipsi  $lg$ .

Centro igitur  $l$ , interuallo  $lk$  descriptus, circulus, extra ipsam  $ld$  cadet: reliquis autem  $lg$  &  $la$  secabit, describatur & sit  $pkr$   $s$ . Et quoniam triangulum  $ldk$  minus est sectore  $lpk$ : triangulum uero  $lga$  maius sectore  $lrs$ , & propterea minor ratio trianguli  $ldk$  ad sectorem  $lpk$ . quàm trianguli  $lga$  ad sectorem  $lrs$ . Viscissim quoque erit  $ldk$  triangulum ad  $lga$  triangulum in minori ratione quàm sector  $lpk$  ad sectorem  $lrs$ . ac per primam sexti Elementorum Euclidis, sicut  $ldk$  triangulum ad  $lga$  triangulum: sic est basis  $dk$  ad basim  $ga$ . Sectoris autem ad sectorem est ratio, sicut  $dk$  angulus ad  $rs$  angulum, siue  $mn$  circumferentiæ ad  $o$  a circumferentiam. In minori igitur ratione est  $dk$  ad  $ga$ , quàm  $mn$  ad  $o$  a. Iam uero demonstrauimus maiorem esse  $dk$  quàm  $ga$ : tanto fortius igitur maior erit  $mn$ , quàm



mn, quàm o a, quæ sub æqualibus temporum intervallis descri-  
 præ intelliguntur per polos terræ, secundum a e & b f anomalix  
 circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntam-  
 en cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamq;  
 obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit  
 quoq; inter a m c curvam, & a d c rectam differentia insensibilis,  
 ut nihil erroris emergat, si simpliciter per a d c lineam & semicir-  
 culum a b c, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum mo-  
 tum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniam nec ipse ad me-  
 dium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuò circulus



abc d, per polos signiferi & æquinoctialis mediij, quem Colu-  
 rum Cancræ medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit deb, æquinoctialis  
 medius a e c, secantes se inuicè in e signo, in  
 quo erit æquinoctium medium. Polus autè  
 æquinoctialis sit f, per quem describatur  
 circulus magnus f e t, erit propterea & ipse  
 colurus æquinoctiorum mediorum siue  
 æqualium. Separemus iam facilioris era-  
 go demonstrationis librationem æquino-  
 ctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta  
 in e f coluro circumferentia f g, per quam auulsus intelligatur g  
 polus apparens æquinoctialis ab f polo medio, & super g polu  
 describatur a l k c semicirculus æquinoctialis apparentis qui se-  
 cabit zodiacum in l. Erit igitur ipsum l signum æquinoctium  
 apparens, distans à medio per l e circumferentiam, quam effi-  
 cit e k æqualis ipsi f g. Quòd si in k facto polo descriperimus cir-  
 culum a g c, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempo-  
 re quo f g libratio fieret, uerus interim polus non manserit in g si-  
 gno, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem sig-  
 niferi per g o circumferentiam. Manente igitur b e d zodiaco,  
 permutabitur æquinoctialis uerus apparens penes o poli trans-  
 positionem. Et erit similiter ipsius sectionis l apparentis æqui-  
 noctij motus concitator circa e medium, lentissimus in extre-  
 mis, proportionalis fere libramento polorum iam demonstra-  
 to. Quod operæ præcium erat animaduertisse.



De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum.  
& inclinationis zodiaci. Cap. VI.

**O**Mnis autem circularis motus diuersus apparens, in quatuor terminis uersatur: est ubi tardus apparet, ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, transit ad mediocrem: à mediocri grandescit in uelocitatem: rursus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reliquum est ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuersitatis siue anomalix pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anomalix restitutio percipitur. Ut in quadripartito circulo sita summa tarditatis locus, b crescens mediocritas, c finis augmenti atque principium diminutionis, d mediocritas decrescens. Quoniam igitur ut superius recitatum est, à Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tardior motus præcessionis æquinoctiorum apparens repertus est & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obseruata ostendunt, arguet motum ipsum æquinoctiorum apparentem simpliciter fuisse tardissimum & medio tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio, incipienti augmento coniuncta, mutua compensatione efficiebat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Timochareos obseruatio in ultimam partem circuli sub d a reponenda est, tolemaica uero primum indicet quadrantem sub a b. Rursus quia in secundo interuallo à Ptolemæo ad Machometum Aratensem, uelocior motus reperitur quam in tertio, declarat summam uelocitatem, hoc est, c signum in secundo temporis interuallo præterisse, & anomaliam ad tertium iam peruenisse quadrantem circuli sub c d, & interuallo tertio ad nos usque anomaliam restitutionem prope modum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam si M. CCCCCCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circuitum in partibus quibus solet CCCLX comprehendamus, habebimus pro ratione annorum CCCCXXXII. circumferentiã partium LXXXV. s. Annorum uero CCCCCCCXLII. partes CXLVI. scrup. LI. atque in reliquis annis DCXLX. reliquam circumferentiã partium CXXVII. scrup. XXXIX. Hæc obuiã ac simplici con-

s iectura



fectura accepimus, sed examinatori calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cōsentirēt, inuenimus anomalix motū in M. DCCC. XIX. añis Ægyptijs, XXI. gradib. et XXIII. scrup. suā reuolutionē cōpletā iam excessisse, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. solū modo Ægyptios cōtinere, qua ratiōe pditū est primū circuli segmētū part. XC. scrup. XXXV. Alterū part. CLV. scrup. XXXIII. Tertiuū uero sub annis D XLIII. reliqs circuli ptes CXIII. scrup. LI. cōtinebit. His ita cōstitutis, p̄cessionis q̄q̄ æquinoctiorum medius motus patuit, & ipsum esse graduū XXIII. scrup. LVII. sub eisdē annis M. DCC. XVII. q̄bus omnis diuersitas in pristinū statū restituta est. Quoniā in añis M. DCC. CXIX. habuimus motū apparētē grad. XXV. scrup. I. ferē. Verū à Timochari in annis CII. q̄bus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC. XIX. oportebat motum apparentē fuisse circiter grad. I. scrup. III. eo q̄ maiusculū tūc fuisse uerisimile sit, q̄ ut in cētenis annis unū exegisset gradū, qñ decresebat adhuc finē decremētī nōdū cōsecutus. Proinde si gradū unū & decimā quintā auferamus ex p̄tib. XXV. scrup. I. remanebit quē diximus in annis M. DCC. XVII. Ægyptijs medius equalisq̄ motus diuerso ac apparēti tūc coæquatus grad. XXIII. scrup. LVII. q̄bus integra p̄cessiōis æquinoctiorū ac equalis reuolutio cōsurgit in annis XXV. DCCC. XVI. in q̄ tempe sūt circuitiōes anomalix XV. cū XXVIII. p̄te ferē. Huic q̄q̄ ratiōi sese accōmodat obliq̄tatis motus, cuius reditiōnē duplo tardiorē q̄p̄ æquinoctiorū p̄cessionē dicebamus. Namq̄ q̄ Ptolemæus pdidit obliq̄tātē part. XXIII. scrup. primorū LI. secūdorū XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatā fuisse, indicat ipsā tūc circa maximē obliq̄tatis limitē penē cōstitisse: qñ uidelicet & p̄cessio æquinoctiorum erat in motu tardissimo. At nūc q̄q̄ dū eadem tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis non itē in maximā, sed in minimā transit, quā medio tpe Machometus Aratēsis, ut dictū, reperit part. XXIII. scrup. XXV. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII, ac itidē post annos CCXXX. Prophatius Iudeus duobus p̄ximē scrup. minorē. Quod deniq̄ nostra cōcernit tēpora, nos ab annis XXX. frequētī obseruatiōe, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferē unius scrupuli, à q̄bus Georgius Purbachius & Iohānes de Mōtere gio, qui



gio, q̄ p̄xime nos p̄cesserūt, parū differūt. Vbi rursus liquidissime patet obligtatis p̄mutationē à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidisse maiorē, q̄ in alio quouis interuallo tēporis. Cū ergo iā habeamus anomalie p̄cessionis circuitū in annis M. DCCXVII. habebimus etiā sub eo tēpore obligtatis dimidiū periodū, ac in annis III. CCCCXXXIII. integrā eius restitutionē. Quapropter si CCCLX. gradus p̄ eundē III. CCCCXXXIII. annorū numerū partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p̄ M. DCCXVII. exhibit annuus motus simplicis anomalie scrup. prim. VI. secundorū XVII. tert. XXIII. quart. IX. Hæc rursus p̄ CCCLXV. dies distributa reddunt diariū motū scrup. secundorū I. tertiorū II. quartorū II. Similiter p̄cessionis ægnoctiorū medius cū fuerit distributus p̄ annos M. DCCXVII. & erant grad. XXIII. scrup. prim. LVII. exhibit annuus motus scrup. secund. L. tert. XII. quart. V. atq̄ hūc per dies CCCLXV. diarius motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt autē motus ipsi fiāt apertiores, & in prōptu habeant, q̄n fuerit oportunū, Tabulas siue Canones eorū exponemus p̄ continuā æqualeq̄ annui motus adiectionē, reiectis semp LX. in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̄ aggregauimus usq̄ ad ordinē LX. annorū cōmoditatis gratia. Quoniā in annorū sexagenis, eadē se se offert facies numerorū, denominationib. partiū & scrupulorū solūmodo transpositis, ut q̄ prius secūda erant, prima fiāt, & sic de ceteris, quo cōpēdio p̄ has breues Tabellas infra annos III. DC. saltē duplici introitu licebit accipere & colligere in annis, p̄positis motus æq̄les. Ita q̄q̄ in dierū numero se habet. Vtemur autē in supputatioue motuū cœlestiū annis ubiq̄ Ægyptijs, q̄ soli inter ciuiles reperiunt æquales, oportebat em̄ mēsurā cōgruere cū mēsurato, q̄d in annis Romanorū, Græcorū & Persarū, nō adeo cōuenit, q̄bus nō uno modo, sed p̄ut cuiq̄ placuit gētiū intercalat. Annus autē Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierū numero CCCLXV. in q̄bus sub duodenis mēfib. æqualibus, q̄ sex ordine appellant ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mefori, in q̄b. ex q̄q̄ cōprehendunt VI. sexagenæ dierū, & quinq̄ dies residui, q̄s intercalares noīant. Sūtq̄ ob id in motibus æqualib. dinumerandis anni Ægyptiorū accōmodatissimi, in quos alij quilibet anni resolutione dierū facile reducūtur.



NICOLAI COPERNICI

Aequalis motus praecessionis aequinoctiorū in annis & sexag.

Annū	MOTVS.					Annū	MOTVS.				
1	0	0	0	50	12	31	0	0	25	56	14
2	0	0	1	40	24	32	0	0	26	46	26
3	0	0	2	30	36	33	0	0	27	36	38
4	0	0	3	20	48	34	0	0	28	26	50
5	0	0	4	11	0	35	0	0	29	17	2
6	0	0	5	1	12	36	0	0	30	7	15
7	0	0	5	51	24	37	0	0	30	57	27
8	0	0	6	41	36	38	0	0	31	47	39
9	0	0	7	31	48	39	0	0	32	37	51
10	0	0	8	22	0	40	0	0	33	28	3
11	0	0	9	12	12	41	0	0	34	18	15
12	0	0	10	2	25	42	0	0	35	8	27
13	0	0	10	52	37	43	0	0	35	58	39
14	0	0	11	42	49	44	0	0	36	48	51
15	0	0	12	33	1	45	0	0	37	39	3
16	0	0	13	23	13	46	0	0	38	29	15
17	0	0	14	13	25	47	0	0	39	19	27
18	0	0	15	3	37	48	0	0	40	9	40
19	0	0	15	53	49	49	0	0	40	59	52
20	0	0	16	44	1	50	0	0	41	50	4
21	0	0	17	34	13	51	0	0	42	40	16
22	0	0	18	24	25	52	0	0	43	30	28
23	0	0	19	14	37	53	0	0	44	20	40
24	0	0	20	4	50	54	0	0	45	10	52
25	0	0	20	55	2	55	0	0	46	1	4
26	0	0	21	45	14	56	0	0	46	51	16
27	0	0	22	35	26	57	0	0	47	41	28
28	0	0	23	25	38	58	0	0	48	31	40
29	0	0	24	15	50	59	0	0	49	21	52
30	0	0	25	6	2	60	0	0	50	12	5

Aequalis



Aequalis motus præcessionis æquinoct. in diebus & sexagenis.

Dies	MOTVS.				
1	0	0	0	0	8
2	0	0	0	0	16
3	0	0	0	0	24
4	0	0	0	0	33
5	0	0	0	0	41
6	0	0	0	0	49
7	0	0	0	0	57
8	0	0	0	1	6
9	0	0	0	1	14
10	0	0	0	1	22
11	0	0	0	1	30
12	0	0	0	1	39
13	0	0	0	1	47
14	0	0	0	1	55
15	0	0	0	2	3
16	0	0	0	2	12
17	0	0	0	2	20
18	0	0	0	2	28
19	0	0	0	2	36
20	0	0	0	2	45
21	0	0	0	2	53
22	0	0	0	3	1
23	0	0	0	3	9
24	0	0	0	3	18
25	0	0	0	3	26
26	0	0	0	3	34
27	0	0	0	3	42
28	0	0	0	3	51
29	0	0	0	3	59
30	0	0	0	4	7

Dies	MOTVS.				
31	0	0	0	4	15
32	0	0	0	4	24
33	0	0	0	4	32
34	0	0	0	4	40
35	0	0	0	4	48
36	0	0	0	4	57
37	0	0	0	5	5
38	0	0	0	5	13
39	0	0	0	5	21
40	0	0	0	5	30
41	0	0	0	5	38
42	0	0	0	5	46
43	0	0	0	5	54
44	0	0	0	6	3
45	0	0	0	6	11
46	0	0	0	6	19
47	0	0	0	6	27
48	0	0	0	6	36
49	0	0	0	6	44
50	0	0	0	6	52
51	0	0	0	7	0
52	0	0	0	7	9
53	0	0	0	7	17
54	0	0	0	7	25
55	0	0	0	7	33
56	0	0	0	7	42
57	0	0	0	7	50
58	0	0	0	7	58
59	0	0	0	8	6
60	0	0	0	8	15

s ij Anomaliz

simon



NICOLAI COPERNICI

Anomalix æquinoctiorū motus in annis et sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.				
1	0	0	6	17	24
2	0	0	12	34	48
3	0	0	18	52	12
4	0	0	25	9	36
5	0	0	31	27	0
6	0	0	37	44	24
7	0	0	44	1	49
8	0	0	50	19	13
9	0	0	56	36	36
10	0	1	2	54	1
11	0	1	9	11	25
12	0	1	15	28	49
13	0	1	21	46	13
14	0	1	28	3	38
15	0	1	34	21	2
16	0	1	40	38	26
17	0	1	46	55	50
18	0	1	53	13	14
19	0	1	59	30	38
20	0	2	5	48	3
21	0	2	12	5	27
22	0	2	18	22	51
23	0	2	24	40	15
24	0	2	30	57	39
25	0	2	37	15	3
26	0	2	43	32	27
27	0	2	49	49	52
28	0	2	56	7	16
29	0	3	2	24	40
30	0	3	8	42	4

Anni	MOTVS.				
31	0	3	14	59	28
32	0	3	21	16	52
33	0	3	27	34	16
34	0	3	33	51	41
35	0	3	40	9	5
36	0	3	46	26	29
37	0	3	52	43	53
38	0	3	59	1	17
39	0	4	5	18	42
40	0	4	11	36	6
41	0	4	17	53	30
42	0	4	24	10	54
43	0	4	30	28	18
44	0	4	36	45	42
45	0	4	43	3	6
46	0	4	49	20	31
47	0	4	55	37	55
48	0	5	1	55	19
49	0	5	8	12	43
50	0	5	14	30	7
51	0	5	20	47	31
52	0	5	27	4	55
53	0	5	33	22	20
54	0	5	39	39	44
55	0	5	45	57	8
56	0	5	52	14	32
57	0	5	58	31	56
58	0	6	4	49	20
59	0	6	11	6	45
60	0	6	17	24	9

tabula in 2

Anomalix



Anomaliam aequinoctiorum motus in diebus & sexagenis dieu.

Dies		MOTVS				Dies		MOTVS				
1		0	0	0	1	2						
2		0	0	0	2	4	31	0	0	0	32	3
3		0	0	0	3	6	32	0	0	0	33	5
4		0	0	0	4	8	33	0	0	0	34	7
5		0	0	0	5	10	34	0	0	0	35	9
6		0	0	0	6	12	35	0	0	0	36	11
7		0	0	0	7	14	36	0	0	0	37	13
8		0	0	0	8	16	37	0	0	0	38	15
9		0	0	0	9	18	38	0	0	0	39	17
10		0	0	0	10	20	39	0	0	0	40	19
11		0	0	0	11	22	40	0	0	0	41	21
12		0	0	0	12	24	41	0	0	0	42	23
13		0	0	0	13	26	42	0	0	0	43	25
14		0	0	0	14	28	43	0	0	0	44	27
15		0	0	0	15	30	44	0	0	0	45	29
16		0	0	0	16	32	45	0	0	0	46	31
17		0	0	0	17	34	46	0	0	0	47	33
18		0	0	0	18	36	47	0	0	0	48	35
19		0	0	0	19	38	48	0	0	0	49	37
20		0	0	0	20	40	49	0	0	0	50	39
21		0	0	0	21	42	50	0	0	0	51	41
22		0	0	0	22	44	51	0	0	0	52	43
23		0	0	0	23	46	52	0	0	0	53	45
24		0	0	0	24	48	53	0	0	0	54	47
25		0	0	0	25	50	54	0	0	0	55	49
26		0	0	0	26	52	55	0	0	0	56	51
27		0	0	0	27	54	56	0	0	0	57	53
28		0	0	0	28	56	57	0	0	0	58	55
29		0	0	0	29	58	58	0	0	0	59	57
30		0	0	0	30	60	59	0	0	0	60	59
							60	0	0	1	2	2

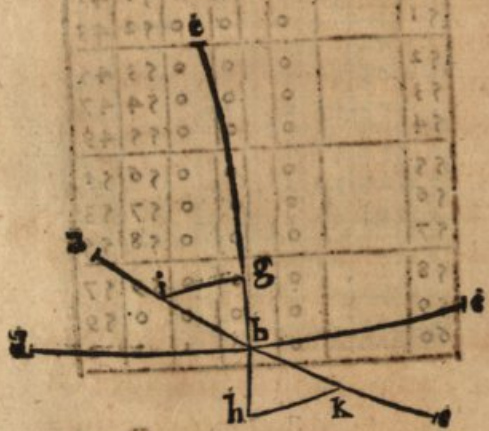
Qua



Quæ sit maxima differentia inter æqualem appa-  
rentemq; præcessionem æquinoctiorum.

Cap. VII.

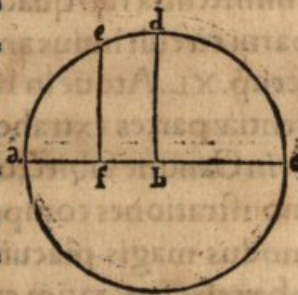
**M**Edijs motibus sic expositis, inquirendum iam est quã-  
ta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq; mo-  
tum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli  
per quem circuit anomalix motus. Hoc enim cognito facile erit  
quascunque alias ipsorum motuum differentias discernere. Quo-  
niam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis  
& Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt CCCCXX  
XII. anni: in quo tempore medius motus est partium VI. appa-  
rens autem erat part. III. scrup. XX. horum differentia pars una  
scrup. XL. Anomalix quoque duplicis motus part. XC. scrup.  
XXXV. Visum est etiam in medio huius temporis uel circuit rap-  
parentem motum scopum maxime tarditatis attigisse, in quo ne-  
cesse est ipsum cum medio congruere motu, atque in eadem cir-  
culorum sectione fuisse uerum ac medium æquinoctium. Quas



propter facta motus & tempo-  
ris bifariam distributione, ea-  
runt utrobique diuersi & æqua-  
lis motus differentix, dextan-  
tes unius gradus, quod hinc in-  
de anomalariis circuli circumfe-  
rentix sub partibus XLV. scrup.  
XVII. is. comprehendunt. Quis-  
bus sic constitutis, esto zodiaci  
circumferentia abc, æquinocti-  
alis medius dbe, & b sectio sit  
media æquinoctiorum apparen-  
tium, siue Arietis, siue Libræ, &  
per polos ipsius dbe, descendat bf. Assumantur autem in abc  
circumferentix utrobique æquales bi, bk per dextantes graduū,  
ut sit tota ik unius partis & scrup. XL. Inducantur etiam duæ  
circumferentix circularium æquinoctialium apparentium ig,  
& hkd ad angulos rectos ipsi fb. Dico autem ad angulos rectos, cum  
tamen



tamen ipsorum  $ig$  &  $hk$  poli saepius existant extra  $bf$  circuli  
 immiscente se motu declinationis, uti uisum est in hypothesi: sed  
 ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL  
 partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum  
 angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur  
 in triangulo  $ibg$ , angulus  $ibg$  datur part. LXVI. scrup. XX.  
 quoniam reliquus à recto  $dba$  part. erat XXIII. scrup. XL. ar  
 gulus mediæ obliquitatis signiferi, &  $bg$  i rectus, atque etiam qui  
 sub  $bi$  g ferè æqualis ipsi  $ibd$ : & latus  $ib$  scrup. L. datur ergo &  
 $bg$  circumferentia distantia polorum mediæ & apparentis, qua  
 lis scrup. XX. Similiter in triangulo  $bhk$ , duo anguli  $bhk$  &  
 $hbk$ . duobus  $ibg$  &  $igb$  sunt æquales: & latus  $bk$ , lateri  $bi$ , æ  
 qualis etiam erit  $bhi$  ipsi  $bg$  scrup. XX Sed quoniam hæc omnia  
 circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci se squigradum non  
 attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs  
 propemodum coequantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas repe  
 ritur, nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs rectis u  
 tamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum  $abc$ , in quo æqui  
 noctium medium sit  $b$ , quo sumpto polo  
 describatur semicirculus  $adc$ , qui secet cir  
 culum signorum in  $ac$  signis: deducatur eti  
 am à polo zodiaci  $db$ , qui etiam bisariam  
 secabit descriptum semicirculum in  $d$ , sub  
 quo summus tarditatis limes intelligatur,  
 & augmenti principium. In  $ad$  quadran  
 te capiatur  $de$  circumferentia part. XLV.  
 scrup. XVII. s. & per  $e$  signum à polo zodiaci descendat  $ef$ , sitq;  
 $bf$  scrupulorum l. propositum est ex his inuenire totam  $bfa$ ,  
 Manifestum est igitur, quod dupla  $bf$  subtendit duplum  $de$  se  
 gmentum, sicut autem  $bf$  partium 7107. ad  $afb$  partes 10000.  
 ita 50 ipsius  $bf$  scrupula ad  $afb$  70. datur ergo  $ab$  gradus unus  
 scrup. X. & tanta est mediæ apparentisq; motus æquinocriorum  
 maxima differentia quam quærebamus. quamq; sequitur maxis  
 ma polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



De



De particularibus ipsorum motuum differentiis,  
& eorum Canonica expositio.  
Cap. VIII.

**C**um igitur data sit  $ab$  scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quasunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquam magis apposito utemur. Si igitur  $ed$  fuerit trium graduum, penes rationem  $ab$  ad subtensam  $bf$ , habebimus  $bf$ , Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putauimus, ubi inter maximam minimamq; inuenta sunt, ut diximus scrup. XXIII. quæ sub semicirculo anomalix simplicis conficiuntur in annis M. CCCCCCCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomalix sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atque in hunc modum sicut diximus reliquas differentix partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisque congruat explanationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX. uersuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffusam amplitudinem occupabit, neque coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo uel triusque semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinocetiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur



mitur. Tertio loco prostaphæreses æquinoctiorum collocantur singulis tripartis congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem a primâ stellâ capitis Arietis auspiciamus in æquinoctium uernum: ablatiua prostaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiua in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo deniq; loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis proportionum uocata, ascendenti ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoq; obliquitatis excessu scrupulorum XXIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomalie ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduum, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cæteris prout in subiecta formula patet.

10	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	

67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150

1013D



Tabula prothaphareleon ægnoctialis & obligatis signiferi.

Numeri cōmunes		æquinō. protha		ob lig	proport.	Numeri cōmunes		æquinō. protha		ob lig	pport.
Gra.	gra.	g	scr.	scr.		Gra.	gra.	g	scr.	scr.	
3	357	0	4	60	93	267	1	10	28		
6	354	0	7	60	96	264	1	10	27		
9	351	0	11	60	99	261	1	9	25		
12	348	0	14	59	102	258	1	9	24		
15	345	0	18	59	105	255	1	8	22		
18	342	0	21	59	108	252	1	7	21		
21	339	0	25	58	111	249	1	5	19		
24	336	0	28	57	114	246	1	4	18		
27	333	0	32	56	117	243	1	2	16		
30	330	0	35	56	120	240	1	1	15		
33	327	0	38	55	123	237	0	59	14		
36	324	0	41	54	126	234	0	56	12		
39	321	0	44	53	129	231	0	54	11		
42	318	0	47	52	132	228	0	52	10		
45	315	0	49	51	135	225	0	49	9		
48	312	0	52	50	138	222	0	47	8		
51	309	0	54	49	141	219	0	44	7		
54	306	0	56	48	144	216	0	41	6		
57	303	0	59	46	147	213	0	38	5		
60	300	1	1	45	150	210	0	35	4		
63	297	1	2	44	153	207	0	32	3		
66	294	1	4	42	156	204	0	28	3		
69	291	1	5	41	159	201	0	27	2		
72	288	1	7	39	162	198	0	21	1		
75	285	1	8	38	165	195	0	18	1		
78	282	1	9	36	168	192	0	14	1		
81	279	1	9	35	171	189	0	11	0		
84	276	1	10	33	174	186	0	7	0		
87	273	1	10	32	177	183	0	4	0		
90	270	1	10	30	180	180	0	0	0		



De eorum quæ circa præcessionem æquinoctiorum expo-  
sita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

**A**T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti prin-  
cipium in motu differente, medio tempore fuisse, ab anno  
XXXVI. primæ secundum Calippum periodi ad secun-  
dum Antonini, à quo principio anomalix motum ordimur.  
Quod an recte fecerimus, & obseruatis consentiat, oportet ad-  
huc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera Timocha-  
ridis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, et manifestum est, quod  
in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In  
secundo anni D CCXLII. Motus æqualis in primo temporis spa-  
cio erat part. VI. differens part. IIII. scrup. XX. anomalix duplicis  
part. XC. scrup. XXXV. auferentis motui æquali partem I.  
scrup. XL. In secundo motus æqualis part. X. scrup. XXI. Di-  
uersi part. XI. s. Anomalix duplicis part. CLV. scrup. XXXIII.  
Adijcientis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci cir-  
cumferentia uti prius a b c, & in b quod sit æquinoctium  
mediū uernum sumpto polo, circumferentia autem a b partis unius, & scrup. X. descri-  
batur orbiculus a d c e, motus autem æqualis ipsius b intelligatur in partes a, hoc est in præceden-  
tia, atq; a sit limes occidentalis, in quo æquinoctium diuersum maxime præit, & c orientalis, in  
quo æquinoctium diuersum maxime sequitur. A polo quoque zodiaci per b signum descendat d  
be: qui cum circulo signorum quadrifariam secabit a d c e circu-  
lum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant.  
Cum autem fuerit motus in hemicyclio a d c ad consequentia, et  
reliquum cea ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij  
apparentis in d propter renitentiam ad ipsius b progressum, in  
e uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in  
easdem partes. Suscipiantur etiam num ante & pone d circumfer-  
rentie fd, d g, utraq; partiū XLV. scrup. XVII. s. Sit f primus ter-  
minus anomalix qui Timocharis, g secundus qui Ptolemæi, &  
tertius p, qui Machometi Aratensi, per quæ signa descendat ma-  
ximi circuli per polos signiferi fn, gm, & op, qui omnes in par-



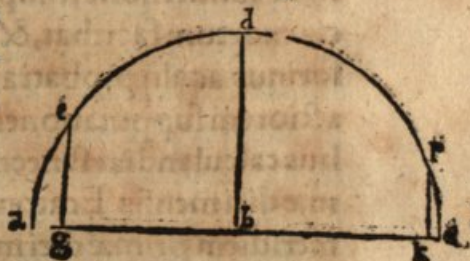


uulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erig igitur  $fdg$  circumferentia part. XC. scrup. XXXV. quarum circuli ad  $c$  e sunt CCC LX. auferens à medio motu  $m$  n partem unam, scrup. XL. quarum  $a$  b c est part. II. scrup. XX. &  $g$  e p partium CLV. scrup. XXXIII. adiciens  $m$  o partem unam, scrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. scrup. LI. p a f, reliquam o n addet scrup. XX. XI. quarum similiter est a b scrup. LXX. Cum uero tota  $d g$  c e p circumferentia fuerit partium CC. scrup. LI. s. & e p excessus semicirculi partium XX. scrup. LI. s. Erig igitur  $b o$  tanquam recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356. quarum est a b, 1000. sed quarum a b scrupulorum est LXX. erit  $b o$  scrup. XX. III. ferè, &  $b m$  posita est scrup. L. Tota igitur  $m b o$  scrupulorum est LXXIII. et reliqua n o scrup. XXVI. Sed in præstantis erat  $m b o$  pars I. scrup. IX. & reliqua n o scrup. XXXI. desunt hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuol uendus est igitur a d c e circulus, quousque partis utriusque fiat compensatio. Hoc autem factum erit, si  $d g$  circumferentiam capiamus partiū XLII. s. ut in reliqua d f sint part. XLVIII. scrup. V. Per hoc enim utriusque errori uidebitur esse satisfactum, ac cæteris omnibus. Quoniam è summo limite tarditatis d sumpto principio, erit anomalie motus in primo termino tota  $d g$  c e p a e circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo  $d g$  part. XLII. s. In tertio  $d g$  c e p partium CXC VIII. scrup. III. Et quibus a b fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino  $b n$  prosthaphæresis adiecticia iuxta præhabitas demonstrationes scrupulorum LII. In secundo  $m b$  scrup. XLVII. s. ablatiua. Atque in tertio termino rursus adiectiua  $b o$  scrup. ferè XXI. Tota igitur  $m n$  colligit in primo interuallo partem unam, scrup. XL. tota quoque  $m b o$  in secundo inter uallo partem unam scrup. XL. tota quoque  $b o$  in secundo inter uallo partem unam, scrup. IX. quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet anomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII. s. In secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II. quod erat declarandum.



Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X

**S**imili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliæ simplicem examinatam partium XXI: & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maximæ partium XXIII: scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomaliæ simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur a b c circumferentiâ zodiaci, uel pro eâ recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliæ simplicis hemicyclium in b polo, ut prius. Sitq; a maximus declinationis limes, c minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo a e circumferentiâ parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliquâ quadrantis e d partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem e d f secundum numerationem part. CXLV. scrup. XXIII. & reliquâ d e part. LXXVI. scrup. XXIX. Demittantur e g & f k perpendiculares diametro a b c. Erit autem g k circumferentiâ maximi circuli propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita scrup. primorum XXII, secundorum LVI. Sed g b rectæ similis, dimidia est subtendens duplum e d, siue ei æqualis partium 932. quantum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarum esset etiam k b semissis subtendens duplū d f part. 973. datur tota g k partium earum 1905. quarum est a c 2000. Sed quarum g k fuerit scrup. primorum XXII. secundorum LVI. erit a c scrup. XXIII. proxime, inter maximam minimamq; obliquitatem differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partium XXIII. scrup. LII. completorum, atq; nūc minimam appetere partium XXIII.



scrup.



scrup: XXVIII. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt incli-  
nationes horum circularum, eadem ratione, quemadmodum  
circa præcessionem exposuimus, inueniuntur.

De locis æqualium motuum æquinoctiorum, &  
anomalix constituendis. Cap. XI.

**H**is omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum  
æquinoctij uerni loca constituamus, quæ ab aliquibus  
radices uocantur, à quibus pro tempore quocunq; pro-  
posito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scop-  
pum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassarij  
Chaldæorum, quod apud historiographos in Salmanassar  
Chaldæorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secu-  
ti, satis esse putauimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus,  
quæ XXVIII. annis Nabonassarios præcessisse reperitur, ab æ-  
stiuâ conuersione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Græ-  
cis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Cen-  
sorinus ac alij probati auctores prodiderunt. Vnde secundum ex-  
actiorem supputationem temporum, quæ in motibus cælesti-  
bus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie pri-  
mæ diei mensis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonassar ac  
meridiem primæ diei mensis Thoth, secundum Ægyptios sunt  
anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri decessum  
anni Ægyptij CCCCXXIII. à morte autē Alexandri ad initium  
annorū Iulij Cæsaris, anni Ægyptij CCLXXVIII. dies CXVIII.  
s, ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij, unde Iulius Cæsar anni  
à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M.  
Æmylij Lepidi cōsulatu annū ipsum instituit. Ex hoc anno ita  
à Iulio Cæsare ordinato cæteri deinceps Iuliani sunt appellati,  
eiq; ex quarto Cæsaris consulatu ad Octauianum Augustum  
Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis  
ante diē XVI. Kal. Februarij Iulij Cæsaris diui filius Imp. Augus-  
tus sententiâ Numatij Plancij à Senatu cæterisq; ciuibus appella-  
tus fuerit, se septimo, & M. Vipsano Conss. Sed Ægyptij, q; bi  
cōtinuo ante in potestatem uenerint Romanorum, post Antonij  
& Cleo-



& Cleopatraz occasu, habent annos XV. dies CCXLVI. s. in meridie primæ diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos XXVII. secundum Ægyptios autem annorum XXIX. dies CXXX. Hinc ad secundum Antonini annum, quo C. Ptole. stellaru loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani CXXXVIII. dies LV. qui anni addunt Ægyptijs dies XXXIII. Colliguntur à prima Olympiade usq; huc anni CCCCCCCCCCXIII. dies CI. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio æqualis, est gradus XII. scrup. primæ XLIII. Anomalie simplicis grad. XCV. scrup. XLIII. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quæ in capite Arietis sunt, præcedebat VI. grad. & XL. scrup. Et cum esset anomalia duplex partium XLII. s. fuit æqualis apparentisq; motus differentia ablatiua scrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. VI. scrup. XL. colligit ipsum medium æquinoctij uerni locum grad. VII. scrup. XXVIII. Quibus si CC. CLX. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. XII. scrup. XLIII. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. CCLIII. scrup. XLIII. nempe quod tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. V. scrup. XVI. Simili modo si à grad. XXI. scrup. XV. anomalie simplicis demantur grad. XCV. scrup. XLV. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomalie simplicis locus grad. CC. LXXXV. scrup. XXX. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca siue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, scrup. II. anomalie simplicis grad. CCCXXXII. scrup. LII. Cæsarum medium motu grad. III. scrup. V, anomalie simplicis grad. II. scrup. II. Christi locum medium grad. V. scrup. XXXII. Anomalie gradus VI. scrup. XLV. ac sic de cæteris ad quolibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.



**Q**uandocumque igitur locum æquinoctij uerni capere  
 uoluerimus, si ab assumpto principio ad datum tem-  
 pus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt  
 quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Æ-  
 gyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum  
 æqualium utemur quam Ægyptijs annis, propter causam quam  
 diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagena-  
 rio maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis,  
 dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in mo-  
 tibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribi-  
 mus, & à secundo incipiētes loco graduum, si xagenas si quæ fue-  
 rint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipie-  
 mus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo lo-  
 co ut iacent capiemus sexagenas gradus, & scrupula occurren-  
 tia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus  
 cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiun-  
 gere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nō iniuria  
 contemnerentur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuum tardita-  
 tem cum in priario motu non nisi de tertijs secundis uē scrupulis  
 agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice,  
 addēdo singula singulis iuxta species suas, reiectisq; sex graduū  
 sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum lo-  
 cum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis an-  
 tecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo  
 & anomalia capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in  
 tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum  
 inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anoma-  
 lia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus pro-  
 sthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus dif-  
 fert à medio, Ipsamq; prosthaphæresim, si anomalia duplex fue-  
 rit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem se-  
 micirculū excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus  
 ipsam



ipsam medio motui, & quòd ita collectum residuum ue fuerit, ue  
 ram apparentemq; præcessionis æquinoctij Verni continebit,  
 siue quantum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æqui-  
 noctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellæ locū  
 quesieris, numerum eius in descriptione stellarū ad signatum ad-  
 dito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora  
 fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad XVI. Kal. Marj an-  
 no Christi M. D. XXV. locum uerū æquinoctij Verni inuenire  
 unā cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eo-  
 dem æquinoctio distet. Patet igitur, q̄ in annis Romanis M. D.  
 XXIII. diebus CVI. à principio annorū Christi ad hoc tempus  
 intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt  
 M. D. XXV. & dies CXXII. suntq; annorum sexagenæ XXV. &  
 an. XXV. Duæ quoq; sexagenæ dierum cū duobus diebus. An-  
 norum autem sexagenis XXV. in tabula mediij motus respon-  
 dent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. seru.  
 prima XX. secunda LV. Dierū sexagenis duabus scrup. secūda  
 XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice  
 quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus  
 XXVI. scrup. XLVIII. median præcessionem Verni æquinoctij  
 Similiter anomalix simplicis motus habet in sexagenis annorū  
 XXV. duas sexagenas graduū, & grad. XXXVII. scrup. prima  
 XV. secūda III. In annis q̄q; XXV. grad. II. scrup. prima XXXVII.  
 secūda XV. In duabus sexagenis dierū serup. prima II. secūda  
 III. ac in totidem diebus secūda II. Hæc quoque cū radice quæ  
 est grad. VI. scrup. prima XLV. faciunt Sex. II. gradus XLVI.  
 scrup. XL. anomal. à simplicem, per quā in tabula diuersitatis ul-  
 timo loco scrupula proportionū occurrētia in usum perquiren-  
 dæ obliquitatis seruabo, & reperitū hoc loco unum solum. De  
 inde cū anomalia duplicata, quæ habet Sex. V. grad. XXXIII.  
 scrup. XX. inuenio prostapheresin. scrup. XXXII. adiectiuam,  
 eo quòd anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur me-  
 dio motui, prouenit uera apparentsq; præcessio æquinoctij uer-  
 ni grad. XXVII. scrup. XXI. cui si deniq; addam CLXX. gradus,  
 quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebō lo-  
 cum eius ab æquinoctio Verno in consequentia in XVII. grad.



& XXI. scrup. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostrę reperiebat.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt apposti, differentiæ inquam sub maxima minimaquè obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIII. Qua redeclinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentiùs. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX. scrup. ad XXIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existentem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æqnoctio grad. XXXIII. declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scrup. XXXII. cum excessu scrupulorũ XII. Sicut autẽ LX. ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodẽ modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorum sphericorum, nisi quòd addere illis semper oportet his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

**Q**uod autem præcessio æquinoctiorum conuersionum sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus motus quoque annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendum nobis est, confirmabit, sequi nimirum oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum uel solsticiorũ fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæquale ipsorũ terminorũ permutatiõem: sunt em̄ hæc cohærentia inuicem. Quamobrẽ separãdus est nobis, ac desiniendus



finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalem quippe seu tē-  
 poralem uocamus annū, qui nobis quaternās uicissitudines tē-  
 perat annuas. Sidereum uero eum, qui ad aliquam stellarū non et  
 rantū reuoluitur. Quod aut̄ annus naturalis, quem etiam uertē-  
 tem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter  
 declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes  
 Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partē  
 continere definiūt, ab æstiuā cōuersione principium anni sumē-  
 tes more Atheniensium. Verum C. Ptolemæus animaduertens  
 difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū apprehensionē, haud  
 satis cōfusus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ad Hippar-  
 chum, qui non tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia  
 in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquātulum deesse  
 se quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentesi-  
 mam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquino-  
 ctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post ex-  
 cessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalariū  
 die secundum Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quar-  
 tus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū  
 à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à  
 morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr  
 Ægyptiorū, tertij unā hora ferē post ortum Solis. Fuerunt inter  
 hanc ergo, & Hipparchi cōsideratiōē anni Ægyptij CCLXXXV.  
 dies LXX. horę VII. & quinta pars unius horę, cum debuissent  
 esse LXXI. dies, & sex horę, si annus uertens fuisset et ultra dies in-  
 tegros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies  
 unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in añis CCC.  
 intercicat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno su-  
 mit coniecturam. Nam quod ab Hipparcho annotatū meminisse  
 Alexandri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Æ-  
 gyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit  
 septimo die mēsis Pachon noni secūdū Ægyptios post meridiē  
 una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unū  
 deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indici-  
 is, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū  
 XIII. secūdorū XLVIII. Post hęc Machometus in Arera Syrię,



non minori solertia post obitum Alexandri anno M. CC. VI. æq̄  
noctium Autumni considerauit, inuenitq̄ ipsum fuisse post se-  
ptimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. et du-  
abus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octaui per horas III.  
& tres quintas. Hanc igitur considerationem suã ad illam Pto-  
lemæi concernēdo factam anno tertio Antonini, unã hora post  
ortum Solis, Alexandria quæ decem partibus ad occasum di-  
stat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem cog-  
quauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab  
ortu Solis. Igitur in interuallo æqualium annorum DCCXLIII.  
erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro  
aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Defici-  
entibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, ui-  
sum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam  
ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorū  
numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partē,  
& sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadran-  
te, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. ho-  
ras V. scrup. prima XLVI. secunda XXIII. Obseruauimus &  
nos Autumni æquinoctium in Frueburgō, Anno Christi nati  
M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris: erat autem  
post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sex-  
to die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quo-  
niã Arata magis ad orientē est hac nostra regione quasi XXV.  
gradibus q̄ faciunt hor. II. minus triente. Fuerūt ergo in medio  
tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquino-  
ctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI.  
& dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa  
uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum &  
tēpus nostræ obseruatiōis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI.  
dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus enim ab Alexan-  
dria quasi per horam unã. Excidissent ergo à tempore quidem  
Machometi Aratēsis nobis in D. CXXXIII. annis, dies V. minus  
una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A  
Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, et sub  
annis CXV. dies unus, estq̄ rursus utrobique factus annus inæ-  
qualis.



Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factum est anno  
 sequente à Christo nato M. D. XVI. III. horis & triente post me-  
 dium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo  
 uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad  
 nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies  
 CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares  
 esse æquinoctiorum uerni & autumnii distantias. Adeo multum  
 interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat.  
 Quòdenim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum &  
 nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributio-  
 nem centesima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, nõ  
 congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium di-  
 em, Neque quod est à Machometo Aratensi ad nos, (ubi centesi-  
 mam uigesimam octauam partem diei oportebat deesse quar-  
 tæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illi  
 us æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra bidu-  
 um. Similiter & Machometi Aratensi ratio à Ptolemæo sumpta  
 per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius  
 igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæra  
 sumitur, quod primus inuenit Thebitis Choræ filius, & eius ma-  
 gnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum  
 XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. se-  
 cunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in  
 æquinoctiorum conuersionumque occursum tardiori longior an-  
 nus uideretur, quam in uelociori, idque certa proportione. Quod  
 fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarum  
 stellarum spheram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus  
 in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annum  
 Solis æqualitatem metiri ad aliquam stellarum fixarum restitua-  
 tionem, nec magis congruere, quam si à Ioue uel Saturno hoc faceret  
 aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolemæum longior fu-  
 erit annus ipse temporarius, quam post ipsum multiplici differentia  
 factus est breuior. Sed circa annum quæ asteroterida siue sidereum  
 potest error accidere, in modico tamē, ac longe minor eo, quæ iam  
 explicauimus. Idque propterea, quòd idem motus centri terræ cir-  
 ca Solem apparēs etiam inæqualis existit aliaduplici diuersitate.

Quarum



Quarum differentiarum prima atq; simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quocirca neq; simplex neque facilis est cogniturationio anhuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellæ locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) non penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthapheresim habuerit, uel similem & æqualem in utroq; termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoq; diuersitatis apprehensio, præcedentē medijs motus, quem propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est quæ Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamq; secundam diuersitatem uocabimus. Quarta superest, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandam uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uideatur necessaria, sed satis esse, si pro anni magnitudine CCCLX. V. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.



De æqualibus medijsq̄ motibus reuol-  
utionum centri terræ.

## Cap. XIII

**A**nni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebiti  
Benchora prodidit, uno duntaxat secundo scrupulo in-  
uenimus esse maiorem, & tertijs X. ut sit dierum CCCLX  
V. scrup. primorum XV. secundorum XXIII. tertiorum X. que  
sunt hor. æ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatq̄ cer-  
ta ipsius æqualitas ad non errantium stellarum spheram. Cum  
ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CC  
CLXV. dies et collectum diuiserimus per dies CCCLXV. scrup.  
prima XV. secunda XXIII. tert. X. habebimus unius anni Agy-  
ptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus LIX.  
scrup. primis XLIII. secundis XLIX. tertis VII. quartis III.  
Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circuli  
lis graduum sexagenas V. gradus XLIII. scrup. prima XLIX.  
secunda VII. tertia III. Rursum si annum motum partiamur  
per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scrup. primo-  
rum LIX. secundorum VIII. tertiorum XI. quattorum XXII.  
Quod si mediam æqualemq̄ æquinoctiorum præcessionem his  
adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis  
temporarijs, annum Sex. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XX  
XIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VI  
II. tert. XIX. quart. XXXVII. Etea ratione illum quidem mo-  
tum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus  
appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabu-  
lis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctio-  
rum fecimus. Quibus additur motus anomalie Solis æqualis,  
de qua postea.

\* Tabula



Tabula motus Solis eglis simpl. in annis & sexagenis annorū

Anni   MOTVS.					Anni   MOTVS.						
1	5	59	44	49	7	31	5	52	9	22	36
2	5	59	29	38	14	32	5	51	54	11	40
3	5	59	14	27	21	33	5	51	39	0	53
4	5	58	59	16	28	34	5	51	23	50	0
5	5	58	44	5	35	35	5	51	8	39	7
6	5	58	28	54	42	36	5	50	53	28	14
7	5	58	13	43	49	37	5	50	38	17	21
8	5	57	58	32	56	38	5	49	23	6	28
9	5	57	43	22	3	39	5	50	7	55	35
10	5	57	28	11	10	40	5	49	52	44	42
11	5	57	13	0	17	41	5	49	37	33	49
12	5	56	57	49	24	42	5	49	22	22	56
13	5	56	42	38	31	43	5	49	7	12	3
14	5	56	27	27	38	44	5	48	52	1	10
15	5	56	12	16	46	45	5	48	36	50	18
16	5	55	57	5	53	46	5	48	21	39	25
17	5	55	41	55	0	47	5	48	6	28	32
18	5	55	26	44	7	48	5	47	51	17	39
19	5	55	11	33	14	49	5	47	36	6	46
20	5	54	56	22	21	50	5	47	20	55	53
21	5	54	41	11	28	51	5	47	5	45	0
22	5	54	26	0	35	52	5	46	50	34	7
23	5	54	10	49	42	53	5	46	35	23	14
24	5	53	55	38	49	54	5	46	20	12	21
25	5	53	40	27	56	55	5	46	5	1	28
26	5	53	23	17	3	56	5	45	49	50	35
27	5	53	10	6	10	57	5	45	34	39	42
28	5	52	54	55	17	58	5	45	19	28	49
29	5	52	39	44	24	59	5	45	4	17	54
30	5	52	24	33	32	60	5	44	49	7	4

Tabula



Tabula motus Solis simpl. in dieb. & sexagenis & scrup. dieru

Dies	MOTVS.
1	0 59 8 11
2	1 58 16 22
3	2 57 24 34
4	3 56 32 45
5	4 55 40 56
6	5 54 49 8
7	6 53 57 19
8	7 53 5 30
9	8 52 13 42
10	9 51 21 53
11	10 50 30 5
12	11 49 38 16
13	12 48 46 27
14	13 47 54 39
15	14 47 2 50
16	15 46 11 1
17	16 45 19 13
18	17 44 27 24
19	18 43 35 35
20	19 42 43 47
21	20 41 51 58
22	21 41 0 9
23	22 40 8 21
24	23 39 16 32
25	24 38 24 44
26	25 37 32 55
27	26 36 41 6
28	27 35 49 18
29	28 34 57 29
30	29 34 5 41

Dies	MOTVS.
31	30 33 13 52
32	31 32 22 3
33	32 31 30 15
34	33 30 38 26
35	34 29 46 37
36	35 28 54 49
37	36 28 3 0
38	37 27 11 11
39	38 26 19 23
40	39 25 27 34
41	40 24 35 45
42	41 23 43 57
43	42 22 52 8
44	43 22 0 19
45	44 21 8 31
46	45 20 16 42
47	46 19 24 54
48	47 18 33 5
49	48 17 41 16
50	49 16 49 24
51	50 15 57 39
52	51 15 57 50
53	52 14 14 2
54	53 13 22 13
55	54 12 30 25
56	55 11 38 36
57	56 10 46 47
58	57 9 54 59
59	58 9 3 10
60	59 8 11 22

cladsT

x ij Tabula



NICOLAI COPERNICI

Tabula motus Solis equalis copolitus in annis & lexa, annoru

Anni   MOTVS.							Anni   MOTVS.								
1			5	59	44	39	19	31			5	52	35	18	53
2			5	59	31	18	38	32			5	52	20	58	12
3			5	59	16	57	57	33			5	52	6	37	31
4			5	58	22	37	16	34			5	51	52	16	51
5			5	58	48	16	35	35			5	51	37	56	10
6			5	58	33	55	54	36			5	51	23	35	29
7			5	58	19	35	14	37			5	51	9	14	48
8			5	57	5	14	33	38			5	50	54	54	7
9			5	57	50	53	52	39			5	50	40	33	26
10			5	57	36	33	13	40			5	50	26	12	46
11			5	57	22	12	30	41			5	50	11	52	5
12			5	56	7	51	49	42			5	49	57	31	24
13			5	56	53	31	8	43			5	49	43	10	43
14			5	56	39	10	28	44			5	49	28	50	2
15			5	56	24	49	47	45			5	49	14	29	21
16			5	55	10	29	6	46			5	49	0	8	40
17			5	55	56	8	25	47			5	48	45	48	0
18			5	55	41	47	44	48			5	48	31	27	19
19			5	55	27	27	3	49			5	48	17	6	38
20			5	54	13	6	22	50			5	48	2	45	57
21			5	54	58	45	42	51			5	47	48	25	16
22			5	54	44	25	1	52			5	47	34	4	35
23			5	54	30	4	20	53			5	47	19	43	54
24			5	53	15	43	39	54			5	47	5	23	14
25			5	53	1	22	58	55			5	46	51	2	33
26			5	53	47	2	17	56			5	46	36	41	52
27			5	52	32	41	36	57			5	46	22	21	11
28			5	52	18	20	56	58			5	46	8	0	30
29			5	52	4	0	15	59			5	45	53	39	49
30			5	52	49	39	34	60			5	45	39	19	9

aludsT    x

Tabula



Tabula motus Solis cōpol. in diebus sexagenis & scrup. dieŕū.

DIES   MOTVS.						DIES   MOTVS.					
1	0	0	59	8	19	31	0	30	33	18	8
2	0	1	58	16	39	32	0	31	32	26	27
3	0	2	57	24	58	33	0	32	31	34	47
4	0	3	56	33	18	34	0	33	30	43	6
5	0	4	55	41	38	35	0	34	29	51	26
6	0	5	54	49	57	36	0	35	28	59	46
7	0	6	53	58	17	37	0	36	28	8	5
8	0	7	53	6	36	38	0	37	27	16	25
9	0	8	52	14	56	39	0	38	26	24	45
10	0	9	51	23	16	40	0	39	25	33	4
11	0	10	50	31	35	41	0	40	24	41	24
12	0	11	49	39	55	42	0	41	23	49	43
13	0	12	48	48	15	43	0	42	22	58	5
14	0	13	47	56	34	44	0	43	22	6	23
15	0	14	47	4	54	45	0	44	21	14	42
16	0	15	46	13	13	46	0	45	20	23	2
17	0	16	45	21	33	47	0	46	19	31	21
18	0	17	44	29	53	48	0	47	18	39	41
19	0	18	43	38	12	49	0	48	17	48	1
20	0	19	42	46	32	50	0	49	16	56	20
21	0	20	41	54	51	51	0	50	16	4	40
22	0	21	41	3	11	52	0	51	15	13	0
23	0	22	40	11	31	53	0	52	14	21	19
24	0	23	39	19	50	54	0	53	13	29	39
25	0	24	38	28	10	55	0	54	12	37	58
26	0	25	37	36	30	56	0	55	11	46	18
27	0	26	36	44	49	57	0	56	10	54	38
28	0	27	35	53	9	58	0	57	10	2	57
29	0	28	35	1	28	59	0	58	9	11	17
30	0	29	34	9	48	60	0	59	8	19	37



NICOLAI COPERNICI

Tabula anomaliae Solaris in annis & sexagenis annorum

Anni   MOTVS.						Anni   MOTVS.							
1		5	59	44	24	46	31		5	51	56	48	11
2		5	59	28	48	33	32		5	51	41	12	58
3		5	59	13	14	20	33		5	51	25	37	49
4		5	58	57	39	7	34		5	51	10	2	32
5		5	58	42	3	54	35		5	50	54	27	19
6		5	58	26	28	41	36		5	50	38	52	6
7		5	58	10	53	27	37		5	50	23	16	52
8		5	57	55	18	14	38		5	50	7	41	39
9		5	57	39	43	1	39		5	49	52	6	26
10		5	57	24	7	48	40		5	49	36	31	13
11		5	57	8	32	35	41		5	49	20	56	0
12		5	56	52	57	22	42		5	49	5	20	47
13		5	56	37	22	8	43		5	48	49	45	33
14		5	56	21	46	55	44		5	48	34	10	20
15		5	56	6	11	42	45		5	48	18	35	7
16		5	55	50	36	29	46		5	48	2	59	54
17		5	55	35	1	16	47		5	47	47	24	41
18		5	55	19	26	3	48		5	47	31	49	28
19		5	55	3	50	49	49		5	47	16	14	14
20		5	54	48	15	36	50		5	47	0	39	1
21		5	54	32	40	23	51		5	46	45	3	48
22		5	54	17	5	10	52		5	46	29	28	35
23		5	54	1	29	57	53		5	46	13	53	22
24		5	53	45	54	44	54		5	45	28	18	9
25		5	53	30	19	30	55		5	45	42	42	55
26		5	53	14	44	17	56		5	45	26	7	42
27		5	52	59	9	4	57		5	45	11	32	29
28		5	52	43	33	51	58		5	44	55	57	16
29		5	52	27	58	38	59		5	44	40	22	3
30		5	52	12	23	25	60		5	44	24	46	50

sludcT    jii    x

Motus



Motus anomalie Solaris in diebus & sexagenis dierum.

MOTVS.						MOTVS.					
Dies						Dies					
1	0	0	59	8	7	31	0	30	33	11	48
2	0	1	58	16	14	32	0	31	32	19	55
3	0	2	57	24	22	33	0	32	31	28	3
4	0	3	56	31	29	34	0	33	30	36	10
5	0	4	55	40	36	35	0	34	29	44	17
6	0	5	54	48	44	36	0	35	28	52	25
7	0	6	53	56	51	37	0	36	28	0	32
8	0	7	53	4	58	38	0	37	27	8	39
9	0	8	52	13	6	39	0	38	26	16	47
10	0	9	51	21	13	40	0	39	25	24	54
11	0	10	50	29	21	41	0	40	24	33	2
12	0	11	49	37	28	42	0	41	23	41	9
13	0	12	48	45	35	43	0	42	22	49	16
14	0	13	47	53	43	44	0	43	21	57	24
15	0	14	47	1	50	45	0	44	21	5	31
16	0	15	46	9	57	46	0	45	20	13	38
17	0	16	45	18	5	47	8	46	19	21	46
18	0	17	44	26	12	48	0	47	18	19	53
19	0	18	43	34	19	49	0	48	17	38	0
20	0	19	42	42	27	50	0	49	16	46	8
21	0	20	41	50	34	51	0	50	15	54	15
22	0	21	40	58	42	52	0	51	15	2	23
23	0	21	40	6	49	53	0	52	14	10	30
24	0	23	39	14	56	54	0	53	13	18	37
25	0	24	38	23	4	55	0	54	12	26	44
26	0	25	37	31	11	56	0	55	11	34	52
27	0	26	36	39	18	57	0	56	10	42	59
28	0	21	35	47	26	58	0	57	9	51	7
29	0	28	34	55	33	59	0	58	8	59	14
30	0	29	34	3	41	60	0	59	8	7	22

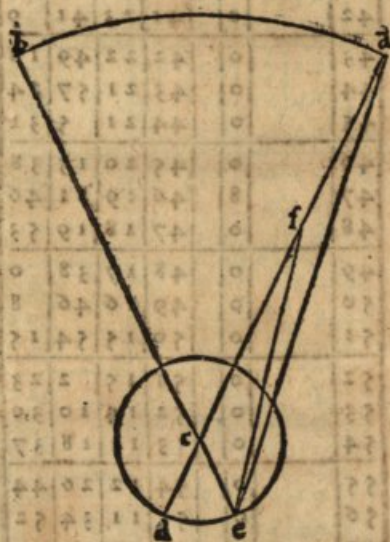
Protheo



Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris  
apparentis demonstrandam.

Cap. XV.

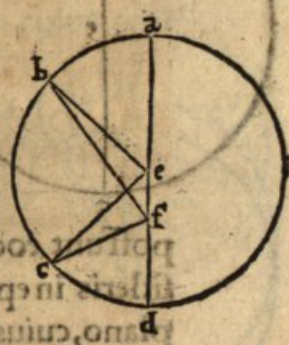
**A**D inæqualitatem uero Solis apparentem magis capeffendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum spheræ non possit existimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signum uel stellam eiusdem spheræ equaliter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus  $ab$  in plano signiferi, centrum eius  $c$ , in quo



Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ  $cd$ , ad quam immensa fuerit altitudo mundi circulus describatur  $de$  in eadem superficie signiferi, in quo ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quod ad quodcunque signum susceptum uel stellam in  $ab$  circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit  $a$  ad quod uisus Solis à terra quæ sit in  $d$ , porrigatur  $ac$ . Moueatur etiã terra utcunq; per  $de$  circumferentiam, et ex  $e$  termino terræ agantur  $ce$  &  $be$ : uidebitur ergo Sol modo ex  $e$  in  $c$  signo quoniam  $ac$  immensa est ipsi  $cd$ , uel huic æquali  $ce$ , erit etiam  $a$  e immensa eidem  $ce$ . Capiatur enim in  $ac$  quodcunque signum  $f$ , & connectatur  $ef$ . Quoniam igitur  $a$  terminis  $ce$  basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum  $efc$ , in  $a$  signum per conuersionem XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus  $fae$ , minor erit angulo  $fec$ . Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ cõprehendent tandem  $ca$  e angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quò  $bca$  angulus maior est angulo  $aec$  qui etiam ob tam modicã differẽtiam uidentur æquales, & lineæ  $ac$ ,  $ae$  paralleli, atq; Sol ad quodcunq; signum spheræ stellarum



stellarum æqualiter moueri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas demonstratur, quòd motus centri ac annuæ revolutionis terræ, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi potest, uel per eccentricum circulum id est, cuius centrum non sit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentricum declaratur hoc modò. Sit enim eccentrus in plano signiferi orbis a b c d, cuius centrum e sit extra Solis mundiue centrum non ualde modica distantia, quod sit f, dimetiens eius per utrūque centrum a e f d, sitque apogeu in a, quod à Latinis summa absis uocatur, remotissimus à centro mundi locus, d uero perigeum, quod est proximum & infima absis. Cum ergo terra in orbe suo a b c d, æqualiter in e centro feratur, ut iam dictum est, apparebit, in f motus diuersus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs a b, & c d, ductisque lineis rectis b e, c e, b f, c f: erunt quidem a e b, & c e d, anguli æquales, quibus circa e centrum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur c f d, maior est angulo c e d, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo a e b, æquali ipsi c e d. Sed & a e b angulus exterior, est interiori a f b angulo maior, tanto magis angulus c f d, maior est ipsi a f b. Vtrumque uero tempus æquale produxit propter a b, & c d circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa e, inæqualis circa f apparebit. Idem quoque licet uideri ac simplicius, quòd remotior sit a b circumferentia ab ipso f, quàm c d. Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur a f, b f, longiores sunt quàm c f, d f, atque ut in Opticis demonstratur, æquales magnitudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifestum est, quod de eccentro proponitur. Estque prorsus eadem demonstratio, si terra in f quiesceret, atque Sol in a b c circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoque per epicyclium in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica b c d, centrum mundi e, in quò etiam Sol, sitque in eodem plano a centrum epicycli f g, et per ambo centra lineæ rectæ c e a f ducatur, apogeu epicycli sit f, perigeum i. Patet igitur æqualitatem

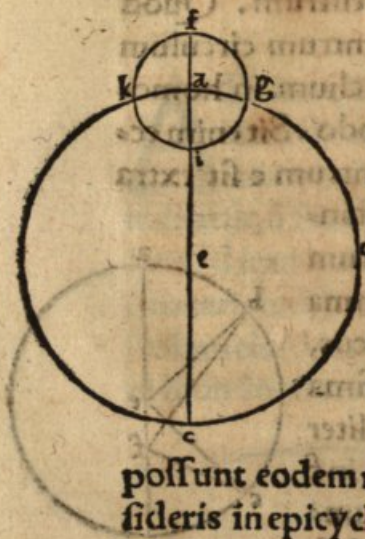


y esse



NICOLAI COPERNICI

esse in a, inæqualitatem uero apparentiæ in f g epicyclio. Quoniam si a moueatur ad partes b, hoc est in consequentia: centrum uero terræ ex f apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri e in perigeo, quod est i, eo quod bini motus ipsorum a & i fuerint in eadem partes: in apogeo uero quod est f, uidebitur esse tardius ipsum e, utpote quod à uincens te motu solummodo è duobus contrarijs mouetur, atque in g constituta terra præcedet motum æqualem, in k uero sequetur, & utrobique secundum a g & a k circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur. Quæcunque uero per epicyclium fiunt,



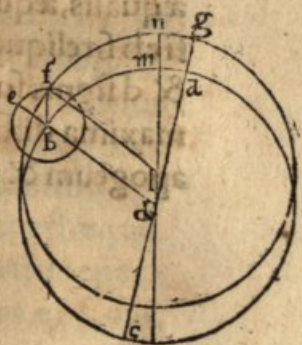
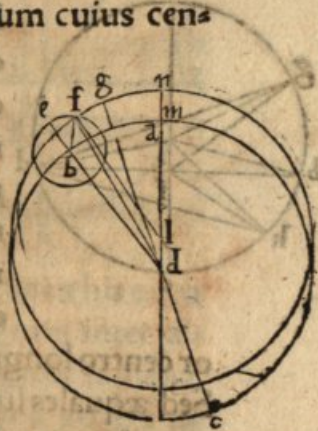
possunt eodem modo per eccentricum accidere, quem transitus sideris in epicyclio describit æqualem homocentro, ac in eodem plano, cuius eccentrici centrum distat ab homocentri centro magnitudine semidimetientis epicyclij. Quod etiam tribus modis contingit. Quoniam si epicyclium in homocentro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiones, sed motibus inuicem obuiantibus, fixum designabit eccentricum motus sideris, utpote cuius apogeuum & perigeuum immutabiles sedes obtineant. Quem admodum si fuerit a b homocentrus, centrum mundi d, dimetiens a d c, ponamus quæ quod cum epicyclium esset in a, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in g, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam da g: capiatur autem a b circumferentia homocentri ex centro b, distantia uero æquali a g epicyclium describatur ef, & extendantur de & eb in rectam lineam: sumatur quæ circumferentia ef in contrariis as partes, atque similis ipsi ab, sitq; in f sidus uel terra, & coniungantur bf, capiatur etiam in a d linea segmentum dk æquale ipsi bf. Quoniam igitur anguli qui sub e bf, & b d a sunt æquales, & propterea bf & dk paralleli atque æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per



XXXIII. primi Euclid. Et quoniam dk, ag ponuntur

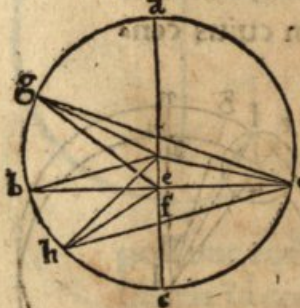


nuntur æquales, communis apponatur a k, erit g a k æqualis ipsi a k d: æqualis igitur etiam ipsi k f. Centro igitur k, distantia autem k a g descriptus circulus transibit per f, quem quidem ipsum f motu composito ipsorum a b et e f descripsit eccentricum homocentro æqualem, et idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentrici sic descripti eodem loco manere. Quod si dispare centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardior uel fuerit cetro epicyclij sui. Quemadmodum si e b f maior fuerit angulo b d a, æqualis autem illi constituatur qui sub b d m, demonstrabitur itidem, quod si in d m linea, capiatur d l æqualis ipsi b f, atq; l centro: distantia autem l m n æqualia d, descriptus circulus transibit per f si dus, quo fit manifestum n f circumferentiam motu sideris composito describi, eccentrici circuli, cuius apogeeum a signo g migravit interim in præcedentia per g n circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentrici centrum in consequentia succedet, atq; eo quod epicyclij centrum feretur, ut puta si e f b angulus minor fuerit ipso b d a, æqualis autem ei qui sub b d m, manifestum est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatem produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentricum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dum modo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentricotetis rationem arbitratur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinque planetis duplici siue pluribus differentijs, uagantibus, eccentrici epicy-





ctos accommodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tunc uideri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq; ab fidem, secundum eccentrici modum, secundum uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo.



Sit ipse  $a b c d$  in centro  $e$ , dimetiens  $a e c$  per  $f$  Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per  $f$ , linea  $b f d$ , & conne-  
ctantur  $b e$ ,  $e d$ : apogæum sit  $a$ , perigæum  $c$ , à quibus  $b d$  sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus  $a e b$  exterior motum comprehendit æqualem, interior autem  $e f b$  apparente, estq; ipsorum differentia  $e b f$  angulus. Aio quòd neutro ipsorum  $b d$  angulorum maior in circumcurrente supra lineam  $e f$  constitui potest. Sumptis enim ante & post  $b$  signis  $g h$ : coniungantur  $g d$ ,  $g e$ ,  $g f$ : Item  $h e$ ,  $h f$ ,  $h d$ . Cum igitur  $f g$ , quæ propior centro longior sit quàm  $d f$ , erit angulus  $g d f$ , ipsi  $d g k$  maior. Sed æquales sunt qui sub  $e d g$ , &  $e g d$ , descendantibus ad basim æqualibus  $e g$  &  $e d$  lateribus. Igitur & angulus  $e d b$  æqualis ipsi  $e b f$ , maior est angulo  $e g f$ . Similiter quoque  $d f$  longior est  $f h$ : & angulus  $f h d$  maior quàm  $f d h$ , totus autem  $e h d$  toti  $e d h$  æqualis, æquales enim sunt  $e h$ ,  $e d$ : reliquus ergo  $e d f$  æqualis ipsi  $e b f$ , reliquo etiam  $e h f$  maior est. Nusquam igitur quàm in  $b$  &  $d$  signis supra  $e f$  lineam, maior angulus constitueretur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

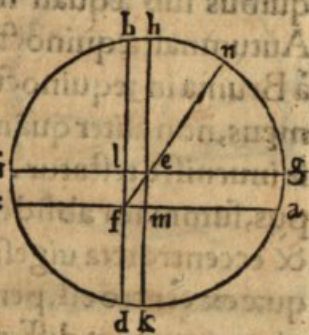
De apparente Solis inæqualitate

Cap. XVI

**H**Æc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primùm ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab æquinoctio Verno  
ad



ad solstitium dies comprehendi XCIII. s. à solstitio ad æquinoctium Autumnale dies XCII. s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius equalisq; motus partium XCIII. scrup. IX. In secundo part. XCII. scrup. XI. Hoc modo diuisus anni circulus, qui sit a b c d, in e centro, capiatur a b pro primo temporis spacio part. XCIII. scrup. IX. b c pro secundo part. XCII. scrup. XI. Et ex a Verum spectetur æquinoctium, ex b Æstiuæ conuersio, ex c Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex d Bruma. Connectantur a c, b d, quæ se inuicem secant ad rectos angulos in f, ubi Solem constituimus. Quoniam igitur a b c circumferentia est semicirculo maior, maior quoque a b quam b c: intellexit Ptolemæus ex his e centrum circuli inter b f & f a lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Verum, & tropen Solis Æstiuam. Agatur iam per e centrum i e g, ad a f c, quæ secabit b f d in l, atque h e k ad b f d, quæ secet a f in m. Constituetur hoc modo l e m f parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens f e in rectam extensa, lineam f e n indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locum in n. Cum igitur a b c circumferentia part. sit CLXXXIII. scrup. XX. dimidium eius a h part. XCII. scrup. X. si eleuetur ex g b, relinquit excessum h b scrup. LIX. Rursus h g quadrantis circuli partes demptæ ex a h, relinquunt a g partes II. scrup. X. Semissis autem subtendentis duplum a g partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi l f. Dimidium uero subtendentis duplam b h, est quæ partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus e l f datis, erit subtensa e f similium partium 415. uigesima quarta fere pars eius quæ ex centro n e. Vt autem e f ad e l, sic n e, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum n h. Igitur ipsa h n, datur part. XXIII. s. & secundum istas partes n e h angulus, cui etiam æqualis est l f e angulus apparentiæ. Tanto igitur spacio summa absis ante Ptolemæum præcedebat æstiuam Solis conuersionem. At quoniam i k est quadrans circuli, à





quo si eleuentur ic, dk, & quales ipsa g, hb, remanet cd partium  
 LXXXVI. scrup. LI. & quod reliquū est ex c da, ipsum d a part.  
 LXXXVIII. scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI. scrup. LI. respon  
 dent dies LXXXVIII. & octaua pars diei partibus LXXXVIII.  
 scrup. XLIX. dies XC. & octaua pars diei, quæ sunt horæ III. in  
 quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab  
 Autumnali æquinoctio in Brumam, & quod reliquum est anni  
 à Bruma in æquinoctium Vernum reuerti. Hæc quidem Ptole  
 meus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiã  
 se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tem  
 pus, summam absidem XXIII. grad. & s. ante tropen æstiuam,  
 & eccentroteta uigesimalquartam, ut dictum est, partem, eius  
 quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Vtrumq; iam inue  
 nitur mutatum differentia manifesta. Machometus Aratenſis  
 ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII.  
 scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies  
 CLXXXII. scrup. XXV VII. è quib. iuxta Ptolemæi præscriptū  
 elicuit eccentroteta part. non amplius 347. quarum quæ ex cen  
 tro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrote  
 tis ratioe, sed apogeu prodidit ante solstitium part. XII. scrup.  
 X. quod Machometo Aratēsi uidebatur part. VII. scrup. XLIII.  
 ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, ali  
 am adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quòd etiã  
 nostræ ætatis obseruationibus cōprobatur. Nam à decem  
 & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adie  
 cimus animum, ac præsertim anno Christi M. DXV. inuenimus  
 ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI.  
 scrup. V. s. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod  
 prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quæ  
 dam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuius, quæ etiã præ  
 ter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia  
 sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inue  
 nimus igitur ab Autumnali æquinoctio ad medium Scorpij dies  
 XLV. scrup. XVI. ad Vernum æquinoctium dies CLXXXVIII.  
 scrup. LIII. s. Æqualis autem motus in primo interuallo parti  
 um est XLIII. scrup. XXXVII. In secūdo part. CLXXVI. scrup.  
 XIX. Quis



XIX. Quibus sic præstructis repetatur a b c d circulus. Sitq; a fin-  
 gnum, a quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, b unde Au-  
 tumnale æquinoctium conspiciebatur, c medium Scorpij. Con-  
 iungantur a b, c d, secantes sese in f centro  
 Solis, & subtendatur a c. Quoniam igitur  
 cognita est e b circumferentia. part. enim  
 XLIII. scrupu. XXXVII. & propterea an-  
 gulus qui sub b a c datur, secundum quod  
 CCCXL. sunt duo recti: & qui sub b f c an-  
 gulus motus apparentis est part. XLV.  
 quibus CCCXL. sunt quatuor recti: sed  
 quatenus fuerint duo recti, erit ipse b f c par-  
 tium XC. hinc reliquus a c d, qui in a d circumferentia partium  
 XLV. scrupu. XXIII. Sed totum a c b segmentum partium est  
 CLXXVI. scrupu. XIX. de pta b c, remanet a c partium CXXXI.  
 scrupu. XLII. quæ cum ipsa a d colligit e a d circumferentiam  
 part. CLXXVII. scrupu. V. s. Cum igitur utrumque segmen-  
 tum a c b, & c a d semicirculo minus existat, perspicuum est in re-  
 liquo b d circuli centrum contineri, sitq; ipsum e, atque per f di-  
 metiens agatur l e f g, & sit l apogeeum, g perigeum: excitetur e k  
 perpendicularis ipsi c f d. Atqui datarum circumferentiarum  
 sunt etiam subtensæ datæ per Canonem a c part. 182494. atque  
 c f d partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000.  
 Trianguli quoque a c f datorum angulorum erit per primum  
 planorum data ratio laterum & c f partium 97967. quibus erat  
 a c part. 182494. ob idq; dimidius excessus super f d, & est f k  
 partium earundem 2000. Et quoniam c a d segmentum de-  
 ficit à semicirculo partibus II. scrupu. LIII. s. quarum subtensæ  
 dimidia æqualis ipsi e k partium est 2534. Proinde in triangu-  
 lo e f k duobus lateribus datis f k, k e, rectum angulum compre-  
 hendentibus, datorum erit laterum & angulorum e f partium  
 323. ferè qualium est e l, 10000. & angulus e f k partium LI.  
 & duarum tertiarum, quibus CCCXL. sunt quatuor recti, to-  
 tus ergo a f l partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reli-  
 quus b f l part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem e l fu-  
 erit partium LX. erit e f pars una, LVI. scrupu. proxime. Hæc e-  
 raq;



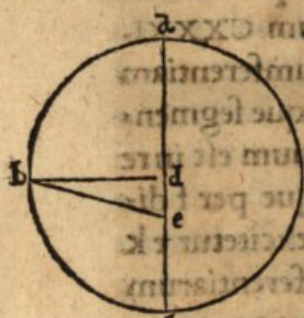


rat Solis à centro orbis distantia, uix trigesima prima iam facta, quæ Ptolemæo uigesima quarta pars uidebatur. Et apogæum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIII. s. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI. & duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs.

Cap. XVII.

**C**um ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus: ob idq̄ repetatur a b c circulus in e centro cum dimetiente a e c, apogæum sit a, perigæum c, & Sol in d. Demonstratum est autem maximam esse differenti-



tiam inæqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utranque absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur b d ipsa a e c, quæ secet circumferentiã in b signo, & coniungantur b e. Quoniam igitur in triangulo rectangulo b d e, duo latera data sunt, uidelicet b e, quæ est ex centro circuli ad circumferentiã, & d e distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & d b e angulus datus, quo b e a æqualitatis dif-

fert à recto e d b apparenti. Quatenus autem d e maior inior facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. b angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Aratenfi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat a b circumferentiã, quam



a e b angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. b c part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Aratenfis a b part. XCI. scrup. LIX. b c ptes LXXXVIII. scrup. I. Nunc a b part. XCI. scrup. LI. b c part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiã reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcunque alia circumferentiã a b, ut in altera figura, & sit angulus qui sub a e b datus, ac interior b e d, ac duo latera b e, e d, dabitur per doctrinam planorum angulus e b d

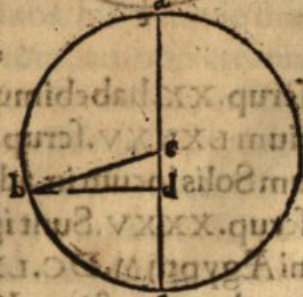
postha



prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter e d lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. XVIII

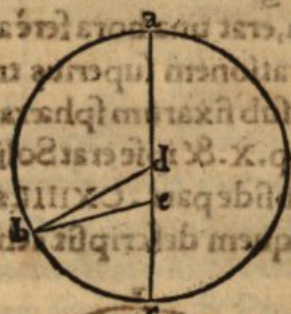
**H**Æc de añua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; motus centri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs separatus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumnæ æquinoctium, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexandria, tertia Calippi periodo, anno eius XXXII. qui erat à morte Alexandriannus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quintæ intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum uero quod Alexandria longitudinè Cracouiam ad orientem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaera à capite Arietis in partibus CLXXVI. scrup. X. & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa abside part. CXIII. s. Ad hoc exemplum designetur circulus, quem descripsit centrum terræ a b c, super centro d, dimetiens sita d c, & in eo Sol capiat, qui sit e, apogæum in a, perigeum in c. At b sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ b d, b e. Cum igitur angulus d e b, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIII. s. fueritq; tunc d e partium 415. quarum b d est 10000. Triangulum igitur b d e per quartum planorum, datorum sit a ngulorum, & angulus qui sub d b e partium II. scrup. X. quibus angulus b e d, ab eo differt, qui sub b d a, sed



z angulus



angulus  $b e d$  partium est CXIII. scrup. XXX. erit  $b d a$  part.  
 CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à ca-  
 pite Arietis fixarum spherę partiũ CLXXVIII. scrup. XX. Huic  
 comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatum in  
 Frueburgio sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi  
 nati M. D. XV. decimo octauo Cal. Octobris, ab Alexãdri morte  
 anno Ægyptiorum M. D. CCC. XL. sexta die Phaophi mensis se-  
 cundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo  
 Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac ob-  
 seruata, erat in adhærentium stellarum sphaera part. CLII. scrup.  
 XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstra-  
 tionem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Constituatur iam angu-  
 lus qui sub  $b e a$  part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXXX.  
 sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt  $b d$  part. 10000.  
 de part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum  
 planorum  $d b e$  angulus partis unius, scrup. L. quasi. Quoniam  
 si circumscripserit triangulum  $e d e$  circulus erit  $b d e$  angulus in  
 circumferentiã part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. sunt



duo recti, &  $b d$  subtensa part. 19864.  
 quarum dimetiens fuerit 20000. & secun-  
 dum rationem ipsius  $b d$  ad  $d e$  datam: da-  
 bitur ipsa  $d e$  longitudine earundem partiũ  
 um 642. ferè, quæ subtendit angulum  $d b e$   
 ad circumferentiã part. III. scrup. XL. ad  
 centrũ uero partis unius, scrup. L. Et hæc e-  
 rat prosthaphæresis ac differētia æqualita-  
 tis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita  $b$   
 $e d$  angulo, qui partium erãt LXXXIII.

scrup. XX. habebimus angulum  $b d a$ , ac a  $b c$  circumferentiã par-  
 tium LXXXV. scrup. X. distantia ab apogeo æqualẽ, & sic medi-  
 um Solis locum in adhærentium stellarum sphaera part. CLIII.  
 scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationũ an-  
 ni Ægyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. se-  
 cunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolu-  
 tiones, quæ sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scru. ferè XV.  
 cõsentaneus numero, quẽ exposuimus in tabulis ægliũ motuũ.

Delocis



De locis & principijs æquali motui Solis  
 præfigendis. Cap. XIX.

**I**N effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi observationem tempore, sunt anni CLXXVI. dies CCC LXXII. scrup. XXVII. s. In quibus medius motus est secundum numerationem part. CCCXII. scrup. XLIII. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ observationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idem sub meridiano Cracouensi atque Fruenburgensi nostræ observationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis CCLXXVIII. diebus CXVIII. s. medius motus est post completas reuolutiones partium LXXVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calendas Ianuarij, unde Romani annos & dies auspiciari solent, part. CCLXXII. scrup. III. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. consurgit locus Christi in part. CCLXXII. scrup. XXX. Cumque natus sit Christus Olym. CXCI. anno eius tertio, quæ colligunt à principio primæ Olympiadis annos DCCCLXXV. dies XII. s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie primæ diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nunc anniuersarius est in Calend. Iulij secundum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad non errantium stellarum sphaeram. Composita quoque loca æquinoctialium præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI. scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCLXXVI. scrup. LIX. Christi part. CCLXXVII. scrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouensem.

De secundo



De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem  
propter absidum mutationem contingit.

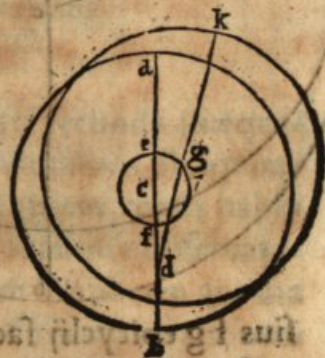
Cap. XX.

**I**Nstat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octavae sphaerae sequi, secundum quod stellas quoque fixas moveri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoque in æqualem esse, utpote quem etiam retrocedere contingat, hinc sumpto indicio, quod cum Machometus Aratenus, ut dictum est, inuenisset apogæum ante solstitium septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea à Ptolemæo in DCCXL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad grad. III. s. ferè retrocessisse uideretur, ob id quod alium quendam putabat esse motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo secundum quem apogæum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi distantias efficeret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quòd in uniuersum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio consideretur, quòd uidelicet aliquã diuante Ptolemæum consulerit quòd in annis CCCCCOXL. uel circiter per gradus XVII. transierit, deinde quòd in annis CC. repetitis III. uel V. gradibus in reliquum tempus ad nos usque progredere, nulla alia in toto tempore regressione percepta, nec pluribus stationibus, quas motibus contrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur à multis, illorum obseruationibus error aliquis incidisse. Ambo quidem Mathematici studio & diligentia pares, ut in ambiguo sit, quæ potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maiorem difficultatem, quàm in apprehendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & uix apprehensibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogæum totus gradus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in prosthaphæresi: circa uerò medias absides sub uno scrup. V. uel VI. gradus prætereunt, à deo quod modicus error potest sese in immensum pro



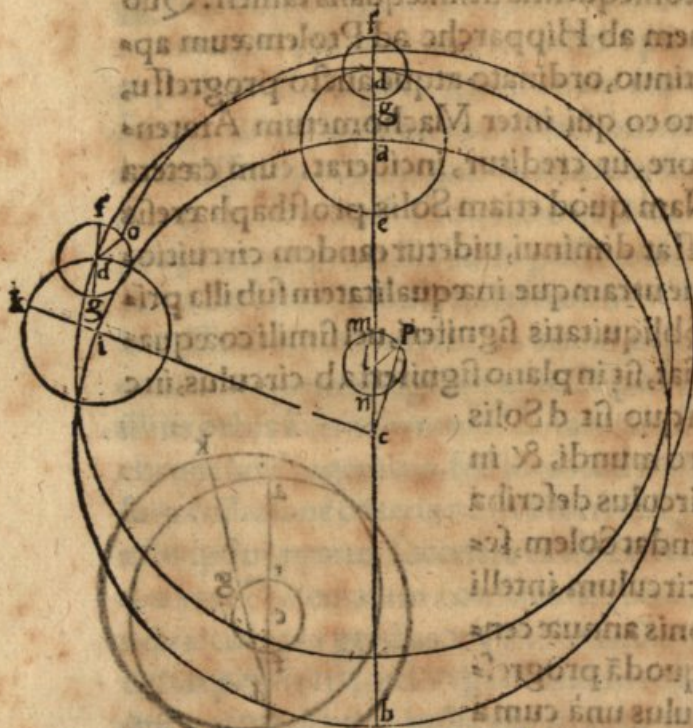
sum propagare. Proinde etiam quod apogeu[m] in VI. grad. medietate & sexta Cancr[i] posuerimus, non fuimus contenti, ut instrumentis horoscopis confideremus, nisi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error latuerit, detegunt ipsum procul dubio. Quod igitur uero fuerit simillimum, ex ipso in uniuersum motus conceptu, possumus animaduertere quod in consequentia sit, inæqualis tamen. Quoniam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeu[m] in continuo, ordinato atque aucto progressu, usque in præsens, excepto eo qui inter Machometum Aratensem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera consentire uideantur. Nam quod etiam Solis prosthaphæresis simili modo nondum cessat diminui, uidetur eandem circuitio[n]is sequi rationem. Atque utramque inæqualitatem sub illa prima simplici[us] anomalia obliquitatis signiferi, uel simili coæquari. Quod ut apertius fiat, sit in plano signiferi a b circulus, in c centro dimetiens a c b: in quo sit d Solis globus tanquam in centro mundi, & in e centro alius paruulus circulus describatur e f, qui non comprehendat Solem, secundum quem paruulum circulum intelligatur centrum reuolutionis annuæ centri terræ moueri, lentulo quodam progressu. Cumq[ue] fuerit e f orbiculus unâ cum a d linea in consequentia, centrum uero reuolutionis annuæ per e f circulum in præcedentia, utrunque uero motu admodum tardo, inuenietur aliquando ipsum centrum orbis annui in maxima distantia, quæ est d e, aliquando in minima, quæ est d f, & illic in tardiore motu, hic in uelociori, ac in medijs orbiculi curuaturis accrescere & decrescere facit illam distantiam centrorum cum tempore summamq[ue] absidem præcedere, ac alternatim sequi eam absidem, siue apogeu[m], quod est sub a c d linea tanquam medium contingit. Quemadmodum si sumatur e g circumferentia, & facto g centro, circulus æqualis ipsi a b describatur, erit summa tunc absidis in d g k linea, & d g distan-

z iij tia





tra minor ipsi  $d e$ , per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per  
 eccentrici eccentricum sic demonstrantur. Per epicycli quoque epis-  
 cyclum hoc modo. Sit mundo ac soli homocentrus  $a b$ , &  $a c b$   
 diameter, in qua summa ab sis contingat. Et factò in  $a$  centro  
 epicyclus describatur  $d e$ , ac rursus in  $d$  centro epicyclium  $f g$ , in



quo terra uersetur, om-  
 niãq; in eodem plano  
 zodiaci. Sicq; epicycli  
 primi motus in succedē-  
 tia, ac annuus ferè, se-  
 cundi quoque hoc est  
 $d$ , similiter annuus, sed  
 in præcedentia, ambo-  
 rumq; ad  $a c$  lineam pa-  
 res sint reuolutiones.

Rursus centrum terræ  
 ex in præcedentia ad-  
 dat parum per ipsi  $d$ .  
 Ex hoc manifestum est  
 quòd cum terra fuerit  
 in  $f$  maximum efficiet  
 Solis apogeeum, in  $g$  mi-  
 nimum in medijs au-  
 tem circumferentijs ip-  
 sius  $f g$  epicycli faciet ipsum apogeeum præcedere uel sequi,  
 autum diminutum uè, maius aut minus, & sic motum appare-  
 re diuersum, ut antea de epicyclo & eccentrico demonstratum est.

Capiatur autem  $a i$  circumferentia, & in  $i$  centro resumatur epis-  
 cyclus, et connexa  $c i$  extendatur in rectam lineam  $c i k$ , eritq;  $k i d$   
 angulus æqualis ipsi  $a c i$ , propter reuolutionum paritatem. Ig-  
 tur ut superius demonstrauimus  $d$ , signum describet eccentricum  
 circulũ homocentru  $a b$  coequalẽ in  $l$  cẽtro, ac distantia  $c l$ , quæ  
 ipsi  $d i$  fuerit æqualis,  $f$  quoq; suum eccentricum secundum distan-  
 tiam  $c l m$  æqualem ipsi  $i d f$ , &  $g$  similiter secundum  $i g$ , &  $c n$   
 distancias æquales. Interea si centrum terræ iam emensum fuerit  
 ut cunq;



ut cunctis  $f$  o circumferentiam secundi ac sui epicycli, iam ipsum  $o$  non describet eccentricum, cui centrum in  $a c$  linea contingat, sed in ea quæ ipsi  $d$  o parallelus fuerit, qualis est  $l p$ . Quod si etiam coniungantur  $o i$ , &  $c p$ , erunt & ipsæ æquales, minores aut ipsi  $i f$  &  $c m$ , & angulus  $d i o$  angulo  $l c p$  æqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeu in  $c p$  linea præcedere ipsam  $a$ . Hinc etiam manifestum est, per eccentricum epicyclum in  $d e$  contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit  $d$  epicyclium circa  $l$  centrum, centrum terræ uoluatur in  $f$  o circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quam fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentricum priori circa  $p$  centrū, accidentis prorsus eadem. Cūq; tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quod illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

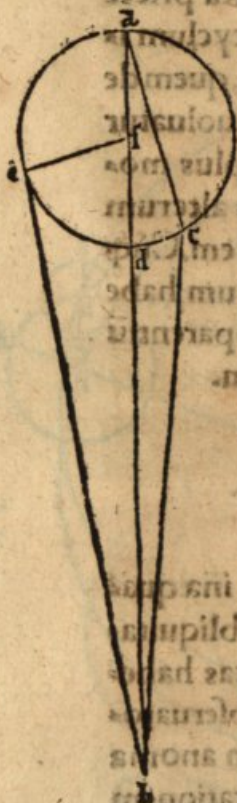
Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis  
differentia. Cap. XXI.

**C**Vm igitur iam uisum fuerit, quod ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliā obliquitatis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis obseruatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliā anno Christi M. CCCC. XV. secundum numerationem grad. CLXV. scrup. XXXIX. fere, et eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor fere annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni M. CCCC. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis eccentricotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam  $a b$  linea recta, in qua  $b$  fuerit Sol & mundi centrum. Eccentricotes maxima  $a b$ , minima  $b d$ , descriptisq; parui circuli, cuius dimetiens fueris  $a d$ , capiatur  $a c$  circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium CLXV. scrup. XXXIX. Quoniam igitur data est  $a b$  partium 417. quæ in principio simplicis ano-



NICOLAI COPERNICI

eis anomaliz, hoc est in a reperta est, nunc uero b c partium 325. habebimus triangulum a b c, datorum a b, b c laterum, atque anguli unius cad, propter reliquam cd circumferentiam a semicirculo part. XIII. scrup. XXI. Dabitur ergo per demonstrata pla-



norum triangulorum reliquum latus a c, & angulus a b c differentia inter medium diuersumq; apogei motum, & quatenus a c subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam a d dimetiens circuli a c. Namque per angulum cad partium XIII. scrup. XXI habebimus c b part. 2498. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione b cad a b datur ipsa a b earundem partium 3225. & quæ subtendit a c b angulum part. CCCXLI. scrup. XXVI. Inde & reliquis prout CCCLX. sunt duo recti angulus c b d part. III. scrup. XIII. cui subtenditur a c part. 735. Igitur quarum a b pt. est 417. inuenta est a c part. 95. ferè, quæ secundum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad a d tanquam ad dimetientem. Datur igitur a d part. 96. qualium est a d b part. 417. & reliqua d b part. 321. minima eccentricitatis distantia. Angulus autem c b d qui inuentus est partium III. scrup. XII. ut in circumferentiâ, sed ut in centro partium II. scrup. VI. s. & hæc est prosthaphæresis ablatiua ex æquali motu ipsius a b, circa b centrum.

Excitetur iam recta linea b e contingens circulum in e signo, & sumpto centro f, coniungatur e f. Quoniam igitur trianguli b e f orthogoni datum est latus e f partium 48. & b d f partium 369. quibus igitur f b d tanquam ex centro fuerit 10000. erit e f partium 1300. quæ semissis est subtendentis duplum anguli e b f, estq; partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti maxima prosthaphæresis inter æqualem f motum, & e apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentiz constare poterunt. Quemadmodum si assumpserimus angulum a f e, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum e f, f b, cum angulo q sub e f b, ex quibus prodidit e b f prosthaphæresis scrup. XLI.

Si uero



Si uero a fe angulus fuerit XII. habebimus prosthapharesim partem unam scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphareses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus una cum differente explicetur.

Cap. XXII.

**Q**uoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotres principio primæ ac simplicis anomalix congruebat, erat Olymp. GLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in V. s. grad. Geminaurum, hoc est, ab æquinoctio Vernò grad. LXV. s. Ipsi autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV. s. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum spheræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII. anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancrì, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthapharesis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs, medius & æqualis apogei motus part. XI. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuam portio-

hem scrup. secunda XXIII. tertia XX.

quarta XIII. **A** Deanoma



De anomaliz Solis emendatione, & de locis  
eius præfigendis. Cap. XXIII

**H**Æc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorum XLIII. secundorum XLIX. tertiorum VII. quattorum IIII. remanebit annuus anomaliz motus equalis, CCCLIX. scrup. prima XLIII. secunda XXIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem exhibebunt scrup. prima. LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quod XVIII. Calend. Octobris Olymp. CCCCLXXIII. anno secundo, dimidia hora post ortum Solis fuerit apogæum Solis medium grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distantia æqualis partium LXXXIII. scrup. III. Suntq; à prima Olympiade anni Ægyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomaliz motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIII. ad primam Olympiadem anomaliz locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIII.

Expositio Canonica differentiarum &  
qualitatis & apparentiz.  
Cap. XXIII

**V**T autem ea quæ de differentijs motuum Solis æqualitatis & apparentiz demonstrata sunt, usui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus, sexaginta uersus habentem, ordines autem siue columnellas sex. Nam bini primi ordines utriusque hemicycli, ascendentis inquam & descendentis, numeros continebunt, coagmèrati per triadas graduum, uti superius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine scribentur partes differentiz motus apogei Solaris



Solaris, siue anomalix, que differentia ascendit ad summam graduum VII, & dimidij quasi, prout unicuique tripercio graduum congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt, ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorum prosthaphæreseon annuæ anomalix æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiõe triper tjs. Quinto singulæ quoque prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentix, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in

maxima eccentrotete contingunt. Est q̄  
tabula hæc.

						A ñ	Tabula
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							

Reliquum



NICOLAI COPERNICI

Tabula prosthaphereleon Solis.

Numeri communes.		Prostha. centri.		scr. p=	Prostha. orbis		Ex. cel.
part.	part.	par.	scr.	por	par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	5	3	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum



Reliquum tabulae prosthaphæreseon Solis.

Numeri communes.		Prosth. centri.		scr. p=	Prosth. orbis.		Ex-ces.
part.	part.	part.	scr.	por	par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	5	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	30	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

A iii DeSol

Compositum huiusmodi est effectus velutis, loco motus simplicis  
 compositionis huiusmodi est effectus velutis, loco motus simplicis  
 huiusmodi est effectus velutis, loco motus simplicis  
 huiusmodi est effectus velutis, loco motus simplicis  
 huiusmodi est effectus velutis, loco motus simplicis



## De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. xxv.

**E**X his iam satis constare censeo, quomodo ad quodcunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quarendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinoctij Verni locus, siue eius antecessio, cum anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualium motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atque eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies sibi occurrentem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autem addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine comprehensus, alioqui subtrahere. Quod enim reliquum aggregatum uel fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annuæ quæ quintum tenet ordinem, cum sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius seruata, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietque ipsa prosthaphæresis æquata, quæ ferat à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum, collectum uel fuerit, uerum Solis locum determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adiiciatur uera æquinoctij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim, addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibus, quo magis etiam de futu



de futuris præsumitur iam esse præuifum. Veruntamen id quoque non ignoramus, quòd si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentrici demonstrauius: apparebunt quidem omnia quæ prius, eisdem numeri, eademque demonstratio: quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mundi centrum, reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorū sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικὸς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciuerimus apparentię Solari.

De Νυχθημερω, hoc est diei naturalis differentia. Cap. XXVI.

**R**Estat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus XXIII. horarum æqualium spacio comprehenditur: quo quidem hæctenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diem, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldæi & antiquitas Iudaica: Alij inter duos occasus ut Athenienses: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, et præterea quod dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuas uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem opportunum fuit, quo sine scrupulo motus



motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota ferme reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam in super portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemq; diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica sit, nec statim sentiat, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidenciam coalescit. Cuius quæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio prima quæ propter inæqualem Solis apparentemq; motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absidis mediat, deficiebāt ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum do drante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero causâ quæ pernes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuiq; regionis peculiaris. Quæ uero à meridie uel mediâ nocte accidit, sub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCII. ferè pertranscunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpj partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidem in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis



maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel medianocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multipliciore existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubiq; non est eadem, sed secundum obliquitatem sphaeræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubiq; est, atq; simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemaeum quidem à medietate Aquarij diminutiōis sumens principium, & à principio Scorpij decrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimū Scorpij diminuendo; à decimo uero Scorpij ad uigesimalum Aquarij crescendo, cōtracta est in tēpora septem scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigei & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoque differentia præcessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hæctenus, eo quod æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualequæ æquinoctium equalis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum equalia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumq; stellarum tardiolem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in quo omnes differentie congruant, est iste. Proposito quouis tempore, querendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atque etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumque quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

B circa



circa meridiem noctemue mediam, uel interfuerint eis, quæ  
 primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint  
 illis qui utroque loco medio intersunt gradibus, erit tunc tempus  
 assumptum apprensæ æquale mediocri. Quod si partes tempo-  
 rales excesserint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero  
 defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc  
 enim facientes, ex his quæ collecta relictæue fuerint, habebimus  
 tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet  
 parte temporaliquatuor scrup. horæ, uel X. scrup. secunda uni-  
 us sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nos  
 scire uelis, quantum tempus apprensæ illi suppetat, è contrario fa-  
 ciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum  
 Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ  
 diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombæonos gra-  
 dus XC. scrup. LIX. et ab æquinoctio apparète gradus 0. scrup.  
 XXXVI. Cancræ. Ad annos autem Christi medium Solis motum  
 VIII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad.  
 XLVIII. scrup. eiusdem. Ascendunt igitur in recta sphaera à 0  
 grad XXXVI. scrup. Cancræ, ad VIII. grad. LVIII. Capricorni, tem-  
 pora CLXXXVIII. LIII. excedentia mediorum locorum dis-  
 stantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup.  
 VII. s. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cur-  
 sus Lunæ, de qua sequenti libro dicitur.

Nicolaus



## NICOLAI CO

## PERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER QVARTVS.



VM in præcedentilibro, quantum nostra mē-  
diocritas potuit, exposuerimus quæ propter  
motum terræ circa Solem uiderentur, sitq̃ pro-  
positum nostrum per eandem occasionem stel-  
larum errantium omnium motus discernere,  
nunc interpellat cursus Lunæ, idq̃ necessario,  
quòd per eam quæ diei noctisque particeps est, loca cūcunque  
stellarum præcipue capiuntur & examinantur: deinde quòd ex  
omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad cen-  
trum terræ summam conferat, sitq̃ terræ cognata maxime, Et  
propterea quantum in ipsa est, non indicet aliquid de motibili-  
tate terrestris, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt  
eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omni-  
um reuolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris  
non differimus à priscorum opinionibus in eo quòd circa ter-  
ram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maio-  
ribus nostris accepimus, magisq̃ consona, quibus lunarem quo-  
que motum quantum possibile est certiozem constituemus.

Hypotheses circularum lunarium opi-  
nionem priscorum.

Caput. I.

Lunaris igitur cursus hoc habet, quòd medium signorum  
circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifas-  
ciam secat illum, uicissimq̃ secatur; à quo transmigrat  
in utramque latitudinem: Quæ fermè se habens ut in annuo mo-  
tu Solis conuersiones, nec mirum: quoniam quòd Soli annus,  
hoc Lunæ est mēsis. Media uero loca sectionum eclipticæ di-  
cuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppositionesq̃ Solis  
& Lunæ in his contingentes eclipticæ uocantur. Neque enim  
B ij sunt

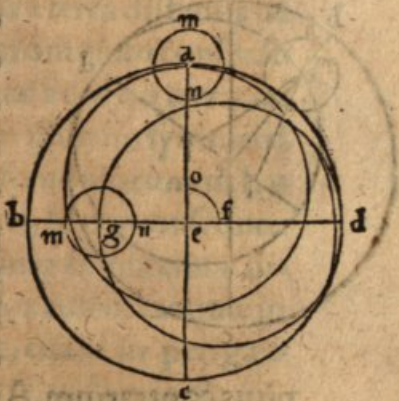


NICOLAI COPERNICI

Sunt alia signa utriusque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret equalitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicycli existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicycli contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quam si plena uel sitiens esset, & hoc certa et ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum in quo Luna ferat ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in centro terræ equales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici centrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subiiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ a b c d quadrifariam dissectus dimetientibus a e c, & b e d, centrum terræ e, fuerit autem in a c linea coniunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogeeum eccentrici, cuius centrum sit f. centrumque epicycli m n simul. Moueatur



ueatur iam eccentrici apogeu in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa e reuolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & a e c linea mediij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaq; rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogeo autem eccentrici totam cõpleat reuolutionem consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunam diuiduam à diametro b d inuicem opponantur, & epicyclus in e centro fiat perigeus, ut in g signo : ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ intervalis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minime, quando epicyclus in a fuerit, maximæ uero in g. Quoniam am minimam habebit rationem m n dimetiens epicycli ad a e lineam, maiorem uero ad g c cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa g e breuissima sit omnium, & a e siue equalis ei de, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.



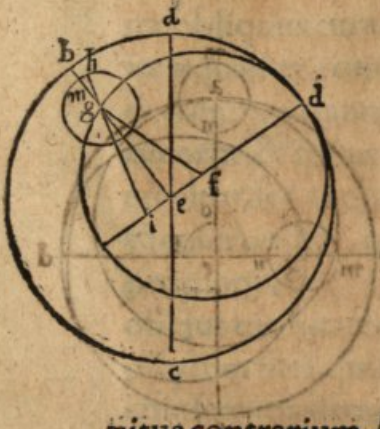
De earum assumptionum defectu. Cap. II.

**T**alem sanè circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expendimus non aptam satis nec sufficientem hanc inueniemus hypothesim : Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, a e b angulus sumatur partium XLV. hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi a e d, ut totus b e d rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in g,

B ij & cona



& connectatur  $gf$ , manifestum est, quod angulus  $gfd$  maior est ipsi  $ge$ , exterior interiori & opposito. Quapropter & circuli ferentia  $dab$ , &  $dg$  dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum  $dab$  quadrans fuerit,  $d$   $g$  quem interim centrum



epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utramq;  $dab$  &  $d$   $g$  semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quæ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respõdebimus ad axiomã, Motum cœlestiũ corporum æqualem esse, & nisi ad apparẽtiam inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis: accidetq; constituto principio & assumpto pe-

nitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quod ipsi us Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet  $egm$ , ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentrici centrum mediam esse terrã, & lineam  $igh$  tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclo, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim a parentiã, quæ hypothese hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparẽtiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes Lunæ non consentiunt his, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uiciniam. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunam extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed in-

clina

g. ius bed rectus hat, copiamque centrum epicycli in g. & con



inclinacione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõuentibus ipsam, quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariantur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Luna ad dimidium fere spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrecente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affirmatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunque maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicã, uel per alia quæuis instrumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

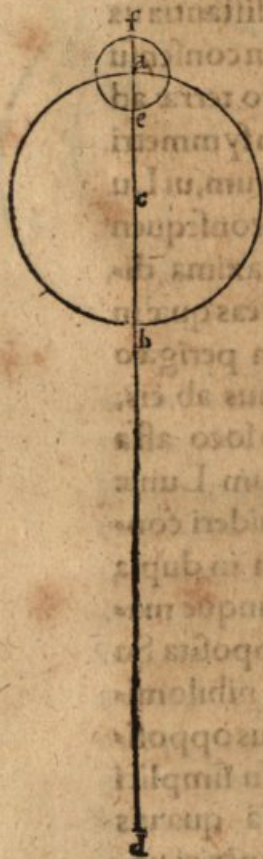
Alia de motu Lunæ sententia,

Cap. III

**I**Ta fanè apparet, neque eccentricum esse, per quem epicyclus maior ac minor appareat, sed alium modum circularum. Sit enim



Sit enim epicyclus a b, quem primum maioremque nuncupabimus, centrum eius sit c, & ex centro terræ quod sit d, recta linea d c extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso a centro a iud quoque paruum epicycliū describatur e f, & hæc omnia in



eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem c in consequentia, a uero in præcedentia, ac rursus Luna ab f superiori parte ipsius e f in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea d c fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima si centro c, hoc est in e signo, sub quadraturis autem atque in f remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurreret epicyclium e f, quo tempore c semel redierit ad Solem, uidebiturque noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit e e. In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro c f. Sicque rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa c centrum circumferentijs. Cumque c centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solum cõformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atque cetera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothèsim demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipimus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed nature benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quam usu instrumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione.

Nam



Nam cum cætera mundi pura sint, & diurne lucis plena, nocte non aliud esse constat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitq; in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neq; uero Solares defectus, q; Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam commutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neq; suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubiq; sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntq; propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lune deprehendatur.

De reuolutionibus Lunæ & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

**E**X antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Methon Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV. menses compleri, unde annus ille magnus *Εὐραδ' ἐνάτης*, hoc est, decemnouenalis Metonticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in præsens uulgo receptus est, qd per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium. Annum quoque Solarum dierum CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur & ipsum annum Calippicum nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIII. annis totum diem excrescere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius et crassiori, ut aiunt, Minerva dicta sunt. Quando etiam anomalie & latitudinis



itudinis restitutiones quaruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas quas à Chaldaeis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium et anomalie simul reuenterentur, definiuit esse CCCLXV. annos Ægyptios. LXXXII. dies, & unā horam, & sub eo tempore menses IIII. CCLXVII. anomalie uero IIII. DLXXIII. circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo, suntque centena uigintis sex millia & XII. dies, atque una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus per tempus menstruum, prodit diarius Lunæ cursus à Sole gradus VII. scrup. prima XI. secunda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colligunt ultra duodecim reuolutiones annum motum grad. CXXIX. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porro menses IIII. CCLXVII. ad IIII. CCCCCLXXIII. circuitus anomalie cum sint in numeris inuicem compositis, ut pote quos numerant XVII. communi mensura, erunt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratione per theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunare cursum ad anomalie motum. Vt cum multiplicauerimus motum Lunæ per CCLXIX. & compositum diuiserimus per CCLI. exibit anomalie motus annuus quidem post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secunda VIII. tert. XL. quarta. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scrup. pri. III. secunda LIII. tert. LVI. quarta. XXIX. Latitudinis autem reuolutio aliam rationem habet: Non enim inconuenit sub præfinito tempore quo anomalia restituitur, sed tunc solummodo latitudinem Lunæ rediisse intelligimus, quoniam posterior Lunæ defectus per omnia similis & æqualis fuerit priori, cum uidelicet ab eadem parte æquales utriusque fuerint obscurationes, magnitudine inquam et duratione, quod accidit quoniam æquales fuerint à summo uel infimo abside Lunæ distantie, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore Lunam pertransisse.

Talis



Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus  $\overline{v}$ . CCCCLVIII. contingit quibus respondeat latitudinis  $\overline{v}$ . DCC CCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut ceteri. Cum enim multiplicauerimus Lunæ motū à Sole p̄ mēses  $\overline{v}$ . DCCCCXXII. & collectū diuiserimus per  $\overline{v}$ . CCCCLVIII. habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secūda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secūda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit p̄ pinquius: attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemaus, mediū quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliæ uero motum ab illo deficere annum in scrup. secund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annum abundare in scrup. tert. LII quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus Hipparchi medium quoq; motum annum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomaliæ uero tertia solūmodo XXVI. quarta. LV. defunt. Latitudinis quoq; motui scrup. secundum unum. tertia II. quarta XLII. abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII.

XXXVI. XXV. Anomaliæ part. LXXXVIII.  
 XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII.  
 XLII. XLV. XVII. XXI.

21	12	7	3	1	?	8	?
04	05	08	00	00			
20	04	11	10	00			
02	?	02	02	00			
12	08	00	08				
12	12	11	31	?		8	?
04	11	14	12	1		02	
12	01	12	12			00	

C ij Motus

02	26	00	00	00	00
02	12	00	00	00	00
01	01	14	04		02

anno VI



NICOLAI COPERNICI

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni   MOTVS.						Anni   MOTVS.							
1		2	9	37	22	36	31		0	58	18	40	48
2		4	19	14	45	12	32		3	7	56	3	25
3		0	28	52	7	49	33		5	17	33	26	1
4		2	38	29	30	25	34		1	27	10	48	38
5		4	48	6	53	2	35		3	36	48	11	14
6		0	57	44	15	38	36		5	46	25	33	51
7		3	7	21	38	14	37		1	56	2	56	27
8		5	16	59	6	51	38		4	5	40	19	3
9		1	26	36	23	27	39		6	15	17	41	40
10		3	36	13	46	4	40		2	24	55	4	16
11		5	45	51	8	40	41		4	34	32	26	53
12		1	55	28	31	17	42		0	44	9	49	29
13		4	5	5	53	53	43		2	53	47	12	5
14		0	14	43	16	29	44		5	3	24	34	42
15		2	24	20	39	6	45		1	13	1	57	18
16		4	33	58	1	42	46		3	22	39	19	55
17		0	43	35	24	19	47		5	32	16	42	31
18		2	53	12	46	55	48		1	41	54	5	8
19		5	2	50	9	31	49		3	51	31	27	44
20		1	12	27	32	8	50		0	1	8	50	20
21		3	22	4	54	44	51		2	10	64	12	57
22		5	31	42	17	21	52		4	20	23	35	33
23		1	41	19	39	57	53		0	30	0	58	18
24		3	50	57	2	34	54		2	39	38	20	46
25		0	0	34	25	10	55		4	49	15	43	22
26		2	10	11	47	46	56		0	58	53	5	59
27		4	19	49	10	23	57		3	8	30	28	35
28		0	29	26	32	59	58		5	18	17	51	12
29		2	39	3	55	36	59		1	27	45	13	48
30		4	48	41	18	12	60		3	37	22	36	25

Motus



Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies	MOTVS.				
1	0	12	11	26	41
2	0	24	22	53	23
3	0	36	34	20	4
4	0	48	45	46	46
5	1	0	57	13	27
6	1	13	8	40	9
7	1	25	20	6	50
8	1	37	31	33	32
9	1	49	43	0	13
10	2	1	54	26	55
11	2	14	5	53	36
12	2	26	17	20	18
13	2	38	28	47	0
14	2	50	40	13	41
15	3	2	51	40	22
16	3	15	3	7	4
17	3	27	14	33	45
18	3	39	26	0	27
19	3	51	37	27	8
20	4	3	48	53	50
21	4	16	0	20	31
22	4	28	11	47	13
23	4	40	23	13	54
24	4	52	34	40	36
25	5	4	46	7	17
26	5	16	57	33	59
27	5	29	9	0	40
28	5	41	20	27	22
29	5	53	31	54	3
30	6	5	43	20	45

Dies	MOTVS.				
31	6	17	54	47	26
32	6	30	6	14	8
33	6	42	17	40	49
34	6	54	29	7	31
35	7	6	40	34	12
36	7	18	52	0	54
37	7	31	3	27	35
38	7	43	14	54	17
39	7	55	26	20	58
40	8	7	37	47	40
41	8	19	49	14	21
42	8	32	0	41	3
43	8	44	12	7	44
44	8	56	23	34	26
45	9	8	35	1	7
46	9	20	46	27	49
47	9	32	57	54	30
48	9	45	9	21	12
49	9	57	20	47	53
50	10	9	32	14	35
51	10	21	43	41	16
52	10	33	55	7	58
53	10	46	6	34	40
54	10	58	18	1	21
55	11	10	29	28	2
56	11	22	40	54	43
57	11	34	52	21	25
58	11	47	3	48	7
59	11	59	15	14	48
60	12	11	26	41	38

C iij Motus



NICOLAI COPERNICI

Motus anomalig lunaris in annis & sexagenis annorum.

Anni				MOTVS.				Anni				MOTVS.			
1	1	1	1	28	43	9	7	31	3	50	17	42	44		
2	1	2	2	57	26	18	14	32	5	19	0	51	52		
3	1	4	4	26	9	27	21	33	0	47	44	0	59		
4	1	5	5	54	52	36	29	34	2	16	27	10	6		
5	1	1	1	23	35	45	36	35	3	45	10	19	13		
6	1	2	2	52	18	54	43	36	5	13	53	28	21		
7	1	4	4	21	2	3	58	37	0	42	36	37	28		
8	1	5	5	49	45	12	12	38	2	11	19	46	35		
9	1	1	1	18	28	22	5	39	3	40	2	55	42		
10	1	2	2	47	11	31	12	40	5	8	46	4	50		
11	1	4	4	15	54	40	19	41	0	37	29	13	57		
12	1	5	5	44	37	49	27	42	2	6	12	23	4		
13	1	1	1	13	20	58	34	43	3	34	55	32	11		
14	1	2	2	42	4	7	41	44	5	3	38	41	19		
15	1	4	4	10	47	16	48	45	0	32	21	50	26		
16	1	5	5	39	30	25	56	46	2	1	4	59	33		
17	1	1	1	8	13	35	3	47	3	29	48	8	40		
18	1	2	2	36	56	44	10	48	4	58	31	17	48		
19	1	4	4	5	39	53	17	49	0	27	14	26	55		
20	1	5	5	34	23	2	25	50	1	55	57	36	2		
21	1	1	1	3	6	11	32	51	3	24	40	45	9		
22	1	2	2	31	49	20	39	52	4	53	23	54	17		
23	1	4	4	0	32	29	46	53	0	22	7	3	24		
24	1	5	5	29	15	38	54	54	1	50	50	12	31		
25	1	0	0	57	58	48	1	55	3	19	33	21	38		
26	1	2	2	26	41	57	8	56	4	48	16	30	46		
27	1	3	3	55	25	6	15	57	0	16	59	39	53		
28	1	5	5	24	8	15	23	58	1	45	42	49	0		
29	1	0	0	52	51	24	30	59	3	14	25	58	7		
30	1	2	2	21	34	33	37	60	4	43	9	7	15		

anno M<sup>o</sup> m<sup>o</sup> d<sup>o</sup>

Motus



Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & scrupul.						
Dies	MOTVS.					
1	0	13	3	53	56	
2	0	26	7	47	53	
3	0	39	11	41	49	
4	0	52	15	35	46	
5	1	5	19	29	42	
6	1	18	23	23	39	
7	1	31	27	17	35	
8	1	44	31	11	32	
9	1	57	35	5	28	
10	2	10	38	59	25	
11	2	23	42	53	21	
12	2	36	46	47	18	
13	2	49	50	41	14	
14	3	2	54	35	11	
15	3	15	58	29	7	
16	3	29	2	23	4	
17	3	42	6	17	0	
18	3	55	10	10	57	
19	4	8	14	4	53	
20	4	21	17	58	50	
21	4	34	21	52	46	
22	4	47	25	46	43	
23	5	0	29	40	39	
24	5	13	33	34	36	
25	5	26	37	28	32	
26	5	39	41	22	29	
27	5	52	45	16	25	
28	6	5	49	10	22	
29	6	18	53	4	18	
30	6	31	56	58	15	
31	6	45	0	52	11	
32	6	58	4	46	8	
33	7	11	8	40	4	
34	7	24	12	34	1	
35	7	37	16	27	57	
36	7	50	20	21	54	
37	8	3	24	15	50	
38	8	16	28	9	47	
39	8	29	32	3	43	
40	8	42	35	57	40	
41	8	55	39	51	36	
42	9	8	43	45	33	
43	9	21	47	39	29	
44	9	34	51	33	26	
45	9	47	55	27	22	
46	10	0	59	21	19	
47	10	14	3	15	15	
48	10	27	7	9	12	
49	10	40	11	3	8	
50	10	53	14	57	5	
51	11	6	18	51	1	
52	11	19	22	44	58	
53	11	32	26	38	54	
54	11	45	30	32	51	
55	11	58	34	26	47	
56	12	11	38	20	44	
57	12	24	42	14	40	
58	12	37	46	8	37	
59	12	50	50	2	33	
60	13	53	3	56	30	

Motus

motus



NICOLAI COPERNICI

Motus latitudinis Lunę in annis et sexagenis annorum.											
Anni	MOTVS.					Anni	MOTVS.				
1	2	28	42	45	17	31	4	50	5	23	57
2	4	57	25	30	34	32	1	18	48	9	14
3	1	26	8	15	52	33	3	47	30	54	32
4	3	54	51	1	9	34	0	16	13	39	48
5	0	23	33	46	26	35	2	44	56	25	6
6	2	52	16	31	44	36	5	13	39	10	24
7	5	20	59	17	1	37	1	42	21	55	41
8	1	49	42	2	18	38	4	11	4	40	58
9	4	18	24	47	36	39	0	39	47	26	16
10	0	47	7	32	53	40	3	8	30	11	33
11	3	15	50	18	10	41	5	37	12	56	50
12	5	44	33	3	28	42	2	5	55	42	8
13	2	13	15	48	45	43	4	34	38	27	25
14	4	41	58	34	2	44	1	3	21	12	42
15	1	10	51	19	20	45	3	32	3	58	0
16	3	39	24	4	37	46	0	0	46	43	17
17	0	8	6	47	54	47	2	29	29	28	34
18	2	36	49	35	12	48	4	58	12	13	52
19	5	5	32	20	29	49	1	26	54	59	8
20	1	34	15	5	46	50	3	55	37	44	26
21	4	2	57	51	4	51	0	24	28	29	44
22	0	31	40	36	21	52	2	53	3	15	1
23	3	0	23	21	38	53	5	21	46	0	18
24	5	29	6	6	56	54	1	50	28	45	36
25	1	57	48	52	13	55	4	19	11	30	53
26	4	26	31	37	30	56	0	47	54	16	10
27	0	55	14	22	48	57	3	16	37	1	28
28	3	23	57	8	5	58	5	45	19	46	45
29	5	52	39	53	22	59	2	14	2	32	2
30	2	21	22	38	40	60	4	42	45	17	21

motus

Motus



Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierū.

Dies					MOTVS.					Dies					MOTVS.				
1	0	13	13	45	39	31	6	50	6	35	20								
2	0	26	27	31	18	32	7	3	20	26	59								
3	0	39	41	16	58	33	7	16	34	6	39								
4	0	52	55	2	37	34	7	29	47	52	18								
5	1	6	8	48	16	35	7	43	1	37	58								
6	1	19	22	33	56	36	7	56	15	23	37								
7	1	32	36	19	35	37	8	9	29	9	16								
8	1	45	50	5	14	38	8	22	42	54	56								
9	1	59	3	50	54	39	8	35	56	40	35								
10	2	12	17	36	33	40	8	49	10	26	14								
11	2	25	31	22	13	41	9	2	24	11	54								
12	2	38	45	7	52	42	9	15	37	57	33								
13	2	51	58	53	31	43	9	28	51	43	13								
14	3	5	12	39	11	44	9	42	5	28	52								
15	3	18	26	24	50	45	9	55	19	14	31								
16	3	31	46	10	29	46	10	8	33	0	11								
17	3	44	53	56	9	47	10	21	46	45	50								
18	3	58	7	41	48	48	10	35	0	31	29								
19	4	11	21	27	28	49	10	48	14	17	9								
20	4	24	35	13	7	50	11	1	28	2	48								
21	4	37	48	58	46	51	11	14	41	48	28								
22	4	51	2	44	26	52	11	27	55	34	7								
23	5	4	16	30	5	53	11	41	9	19	46								
24	5	17	30	15	44	54	11	54	23	5	26								
25	5	30	44	1	24	55	12	7	36	51	5								
26	5	43	57	47	3	56	12	20	50	36	44								
27	5	57	11	32	43	57	12	34	4	22	24								
28	6	10	25	18	22	58	12	47	18	8	3								
29	6	23	39	4	1	59	13	0	31	53	43								
30	6	36	52	49	41	60	13	13	45	39	22								

D Primæ



Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenatq;  
contingit, demonstratio. Cap. v.

**M**otus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorum Lunarum. Quam etiam uiam ab illis sic nobis præparatam sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligenter obseruatas quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Utemur autem in eorum explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquam equalibus, imitatio ne priscorum. Quoniam diuersitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam breui tempore, quamuis etiam decem annorum non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigessimus tertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius mediū tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediā noctem, Alexandria, sed Fruenburgi siue Cracouia fuisse et hora una, cū dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autem año Christi CXXXIII. XIII. Calēd. Nouembris, et defecit à Septentrione per dextantē diametri sui, cuius mediū erat una hora æquinoctiali Alexandria. Cracouia autē duabus horis ante medium noctis, Sole existente in XXV. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdē. Tertia q; eclipsis erat anno XX. Adriani trāfactis XIX. diebus Parmuthi mensis octaui Ægyptiorū. Annorum Christi; CXXXV.



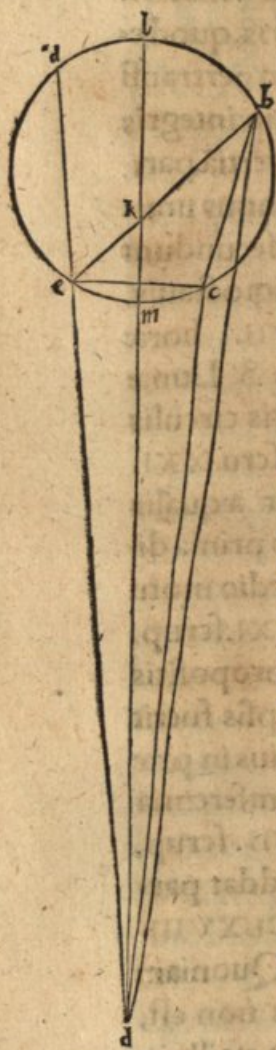
CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriae quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiae tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc Sol in XIII. grad. et XII. parte piscium, medio motu in XI. XLIII. Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparente (abiectionis inquam integris circulis) CLXI. partes et LV. scrupula. Et à secunda ad tertiam part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autem in priori interuallo annus unus dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cum dodrante unius secundum apparentiam, sed examinatum horæ XXIII. cum quinque octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horæ quinque simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectionis circulis grad. CLXIX. scrup. XXXVII. & anomalie grad. CX. scrup. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quod in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunarum epicyclus a b c, in quo prima eclipsis fuerit in a, altera in b, ac reliqua in c, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit a b circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. b c uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli c a partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniam uero summa abscissæ epicycli in b c & c a circumferentijs non est, cum adiectiuae sint et semicirculo minores, necessarium est illa in ab reperiri. Accipiamus igitur d centrum terre circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium d a, d b, d c, & connectantur b c, b e, c e. Cum igitur a b circumferentia partes VII. XLII. significari subtendit, erit angulus a d b partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerint, erit angulus ipse part. XV. scr. XXIII.

D ij & angulus



NICOLAI COPERNICI

& angulus a e b ad circumferentiam est similium partium CX  
XXI. exterior existens trianguli b d e. Datur ergo e b d angulus  
partium XCIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulo-



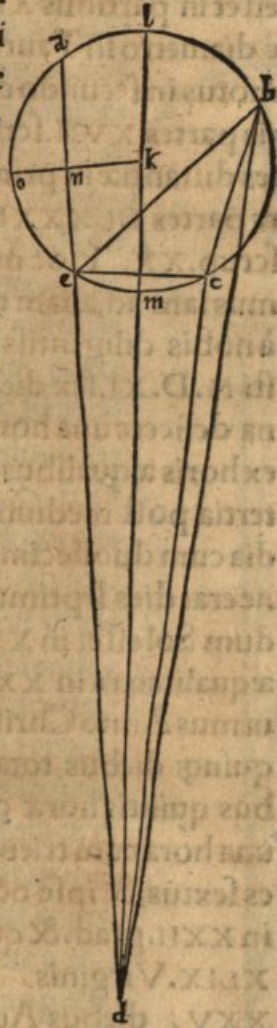
rum dantur latera, estq; d e partium 147396. b e partium 26798.  
quarum dimetiens circuli triangulum circum scri-  
bentis fuerit ducentorum millium. Rursus  
quoniam a e c circumferentia comprehendit in  
signifero partes VI. scrupul. XXI. erit angu-  
lus qui sub e d c partium VI. scrupu. XXI. qua-  
lium CCXXX. sunt duo recti: qualium uero  
CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XII.  
scrupu. XLII. qualium etiam qui sub a e c angu-  
lus est CXCI. LVII. & ipse exterior existens tri-  
anguli c d e, ex ipso d angulo tertium e c d, relin-  
quit partium earundem CLXXIX. scrup. XV. dantur  
ergo latera d e part. 299996. c e part. 22320. qualium  
sunt 200000. dimetiens circuli circumscriptentis. Sed  
qualium erat d e part. 147396. talium est c e, 16302.  
qualium etiam b e 26798. Cum ergo rursus in trian-  
gulo b e c, duo latera b e, c d data sint, et angulus e par-  
tium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia b c, habebi-  
mus etiam tertium e c latus ex demonstratis triangu-  
lorum planorum earundem illarum part. 17960.

Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducento-  
rum millium, ipsa b c subtendens LXXXI. XXXVI.  
erit partium 130684. atq; caetera ad datam rationem  
talium partium e d 1072684. & c e 118637. & ipsius  
c e circumferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI.  
secunda X. Sed c e a circumferentia ex praestruccione  
partium erat CLXVIII. reliqua ergo e a partium est  
XCV. scrup. primorum XVI. secundorum L. et eius subten-  
sa part. 147786. Hinc tota a e d linea earundem part. 1220460. Quoni-  
am uero ea segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso  
centrum epicycli, sed reliquo a b c. Sit ergo ipsum k, & agatur  
per utrasque absides d m, k l, sitq; l suprema absis, infimam. Ma-  
nifestum est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod res-  
ctangulum



Rectangulum contentum sub ad æquale est ei quod sub l d m con-  
tinetur. Cum autem l m dimetiens circuli diuiduè secetur in k,  
cui addatur in directum d m, erit quod sub eo quod sub l d m re-  
ctangulum, cum eo quod ex k m quadrato æquale ei quod ex d  
k, datur ergo longitudine d k partium

1148556, qualium est k centenum milli-  
um: ∝ propterea qualium d lk fuerit cente-  
num millium, erit lk part. 8706. quæ ex cẽ-  
tro est epicycli. His ita peractis agatur k  
n o perpendicularis ipsi a d. Quoniam igitur kd, d e, e a, rationem habent ad inuicem  
datam in partibus, quibus l k est centenum  
millium, et n e dimidia ipsius a e, partium est  
earundem 73893. Tota ergo d e n partium  
est 1146577. At in triangulo d k n, duo latera  
d k, n d sunt data, & angulus n rextus. Erit  
propterea n k d angulus in centro partium  
LXXXVI. scrup. primorũ XXXVIII. s. toti  
dem q̃ m e o circumferentia, & l a o reliqua  
semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à  
qua sublata o a dimidia ipsius a o e partium  
XCVII. scrup. XXXVIII. s. manet residual a  
part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distãtia Lu-  
næ sum a a abside epicycli in primo deli-  
quio siue anomalia. Sed tota a b part. erat  
CX. scrup. XXI. reliqua igitur lb anomalia in al-  
tero deliquio part. est CXII I scrup. XXV  
III. & tota b c, part. CXLVI. scrup. XIII. ad  
quam tertiu deliquiu incidebat. lam quoque  
perspicuũ erit, quod cu angulus d k n sit part.  
LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCCLX. sunt quatuor recti  
relinquitur angulus qui sub k d n part. III. scrup. XXII. à recto, quæ  
est prosthaphereus, quã addit anomalia in prima eclipsi. Totus au-  
tẽ angulus a d b erat part. LII. scrup. XLII. reliquus ergo l d b partes  
habet III. scrup. XX. quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in se-  
cunda eclipsi ad lb circumferentiã. Et quoniam b d c angulus erat



D iij part. I



part. I. XXI. & reliquus ergo c d m, remanet part. II. scru. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius lb c, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est k centri in prima eclipsi part. IX. scrup. LIII. Scorpj, eo quod apparens eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpj, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secundo eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares quoq; à Sole æquales distantia in prima partes CLXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scru. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquorum, quæ etiam à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI, sex diebus mensis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, et tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota, dum Sole esset in XXII. grad. XXV. scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in XXIII. XIII. Libræ. Secundam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoq; deficientem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius medium una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autem Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scru. XLIX. Virginis. Tertiam quoque anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, et medium tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem imminete iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrupu. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scru. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit part. CCCXXIX. scru.



scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup.  
 IX. Tempus autem a prima eclipsi ad secundam est annorū equa  
 lium decem dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ se  
 cundum apprensus tempus, sed ad exactam æqualitatem erat ho  
 ra una minus decimaquinta parte. A secunda ad ter  
 tiam fuerunt dies CCCLIII. horæ III. cum uncia, sed  
 tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo inter  
 uallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reie  
 ctis circulis, colligit partes CCCXXXIII. scrup.  
 XLVI. & anomalix grad. CCL. scrup. XXXVI. & au  
 ferentis ab æquali motu partes ferè quinque. In  
 secundo interuallo motus Solis & Lunæ medius  
 partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomalix part.  
 CCCVI. scrup. LIX. Sit iam epyclus a b c, & sit a lo  
 cus Lunæ in medio primi deliquij, b in secundo, c in  
 tertio, & motus epycli intelligatur ex c in b, & b in  
 a, hoc est, superne in præcedentia, inferne ad conse  
 quentia. Et a c b circumferentia partium CCL. scrup.  
 XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ ( ut dixi  
 mus) partes quinque in prima temporis distantia.  
 Circumferentia uero b a c sit partium CCCVI. scrup.  
 XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. scrup.  
 LIX. & reliqua a c part. CXCVII. scrup. XIX. reliquas  
 auferet partes II. scrup. I. Quoniam uero ipsa a c  
 maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ip  
 sa summam absidem comprehendere. Capiatur ergo  
 ex aduerso d centrum terræ, & connectantur a d,  
 d b, d e c, a b, a e, e b. Quoniam igitur trianguli  
 d b e, angulus exterior e c b datur part. LIII. scrup.  
 XVII. iuxta c b circumferentiam, quæ reliqua est circuli ex b a c  
 & angulus b d e ad centrum quidem part. II. scrup. LIX. sed ad  
 circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo e b d,  
 partium XLVII. scrup. XXIII. Quapropter erit latus b e  
 part. 1042. & latus d e part. earundem 8024. quarum quæ  
 ex centro





ex centro circumscriptis triangulum fuerit 10000. Pari modo  
 a e angulus partium est CXCVII. scrup. XIX. circumferentia a e  
 b constitutus, & qui sub a d e partium est II. scrup. II. ut ad centrū  
 sed ut ad circumferentiā part. III. scrup. II. reliquus ergo, q sub



da e trianguli partium est CXCIII. scrup. XVII. quaru  
 rum CCCLX. sunt duo recti. Sunt ergo latera quoq  
 data in partibus, quibus quæ ex centro circumscri  
 benti triangulum a d e, est 10000. a e part. 702. de  
 partium 19865. sed quarum d e partium est 8024. ea  
 rum est a e part. 283. quarū etiam erat b e part. 1042.  
 Habebimus ergo rursus triangulum a b e, in quo  
 duo latera a e & e b data sunt, & angulus qui sub a e  
 b part. CCL. scrup. XXXVI. quibus CCCLX. sunt  
 duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorum  
 planorum, erit etiam a b earundem part. 1227. qua  
 rum e b partium 1042. Sic igitur harum trium linea  
 rum a b t e b, & e d lucrati sumus rationem, per quam  
 etiam constabunt in partibus quibus quæ ex centro  
 est epicycli decem millium, quarum etiam a b capit  
 16323. e d 106751. e b 13853. unde etiam e b circum  
 ferentia datur part. LXXXVII. scrup. XLI. quæ cum  
 b c colligit totam e b c part. CXL. scrup. LVIII. cu  
 ius subtensa c e partium est 18851. & tota c e d part.  
 125602. Exponatur iam centrum epicycli, quod ne  
 cessario cadet in e a c segmentum, tanquā maius semi  
 circulo, sit q f, & extendatur d i f g, in rectā lineam per  
 utrasque absides infimam i, & summam g. Manife  
 stum est iterum, quod rectangulum quod sub c d e  
 continetur, æquale est ei quod sub g d i: quod autem  
 sub g d i, unā cum eo quod f i æquale est ei q ex d f fit, quadrato.  
 Dat ergo longitudine d i f part. 116226, quarū f g est 10000. qua  
 rū igit partium d f est centenū milliū, erit f g partium 8604. con  
 sentaneū ei, quod à plerisq alij qui à Ptolemæo nos præcesserūt  
 proditum



proditū inuenimus. Excitetur iam ex centro *f* ipsi *e* ad angulos rectos, quę sit *fl*, & extendatur in rectam lineam *fl m*, secabitq; bifariam *ce*, in *l* signo. Quoniam igitur *ed* recta linea part. 106751. et dimidia *ce*, hoc est *le*, part. 9426. erit tota *d fl* 116177. quarum *fg* est 10000. quarum etiam *df*, est 116226. Trianguli ergo *d fl*, duo latera *df*, & *dl* data sunt: datur quoq; *d fl* part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus *fdl* partis unius, scrup. XXXIX; & *iem* circumferentia similiter partium LXXXVIII. scr. XXI. et *m c* dimidia ipsius *e b c* part. LXX. scr. XXIX. erit tota *iemc* partium CLVIII. scr. L. & reliqua semicirculi *gc* partium XXI. scr. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomalie locus in tertia eclipsi & *g b c* in secunda partium LXXIII. scr. XXVII. ac tota *g b a* in prima colligit partes CLXXXIII. scr. LI. Rursus in tertia eclipsi *ide* angulus, ut in centro partis unius scr. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus *idb* angulus in secunda eclipsi partium IIII. scrup. XXXVIII. etiam ablatiua prosthaphæresis: ipsa enim ex *g d c* part. I. XXXIX. & ipsius *cd b* part. II. scrup. LIX, constituitur: & reliquus igitur angulus a toto ad *b* partium quinque, & est *adi*, qui remanebit scrupulorum primorum XXII. quæ adijciuntur æqualitati in prima eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. partium III. scrupul. Arietis: apparentię uero XXII. scrup. XXV. ac tot partes, quot Sol ex opposito Libræ continebat. Ita quoque in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Piscium. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quem separatur ab annuo terrę in prima eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secunda partes CLXXXII. scr. LI. In tertia partes CLXXIX. scrup. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomalie exposita sunt, comprobatio. Cap. VI

**E**X his etiam quæ in lunaribus deliquis exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, quos iam exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarum eclipsium, erat lunaris a Sole distantia partium CLXXXII. scrupul. XLVII. Anomalie partium CXIII. scrup. E XXXVIII.



XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunę motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomalie partium LXXIII. scrup. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi sunt menses  $\frac{xvii}{xvii}$ . CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus, Anomalie quoque motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quã dies mensis secutus est tertius, usq; ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatum fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies CCCII. horę tres, scrup. XXXIII. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decem septem millium centum & LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent part. CCCLVIII. scrup. XXXVIII. Anomalie uero secundũ Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæum part. IX. scrupul. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunę, scrup. prima XXVI. anomalie scrup. prima XXXVIII. que nostris accrescunt, consentiuntq; numeris, quos exposuimus.

## De locis longitudinis &amp; anomalie Lunaris. Cap. VII.

**I**Am quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda annorum constituta principia. Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quę præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscaarum secundam consideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandria, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXI. simpliciter, exacte uero horas XXI. scrupul. XXXVII. In quo tempore Lunaris motus est secundum numerationem nostram partes CCCXXXII. scrupul. XLIX. Anomalie part. CCXXII. scrup. XXXII. Quæ cum ab



cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrumq; à specie sua, relinquatur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomalix CCVII. scrup. VII. ad principiũ annorum Christi in mediã nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCHII. s. quæ faciunt años Ægyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatum uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatem Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparere: exquisite uero horas XII. scrup. XIII. Et à Cæsare ad Christum sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias tēporum concernūt, subdixerimus à locis Christi, subtrahēdo singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mēsis Hecatombonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam. partiũ XXXIX. scrup. XLIII. Anomalix part. XLVI. scrup. XX. Antiorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mēsis Thoth Lunã à Sole part. CCCX. scr. XLIII. Anomalix part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctem ante Calend. Ianuarij Lunam à Sole part. CCCL. scrup. XXXIX. Anomalix part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianum Cracouiensem: quoniam Fruëburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruationes ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridianus, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobique simul obseruati doceant, in quo etiam Dirrhachium Macedonia, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

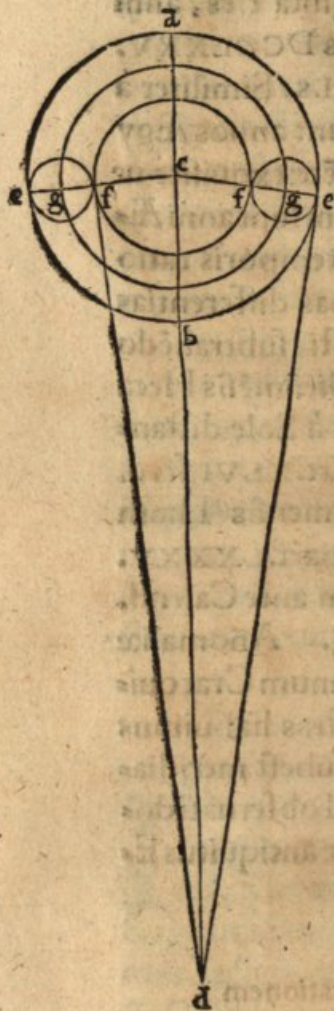
De secunda Lunæ differentia. & quam habeat rationem  
epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

**S**ic igitur Lunæ motus æquales cum prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendũ nobis iam est, in qua ratione epicyclus primus ad secundũ ac uterq; ad distãtiam centri terrę. Inuenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quando Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam ha-

E ij bent



bent priscorum adnotationes. Observabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineae egrediētis à centro terrae, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis possetingere motui longitudinis. Tunc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunae ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differens ab aequalitate septem (ut diximus) gradibus, & duobus tertijs unius loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus a b, centrum eius sit c, & à centro terrae quod sit d, extendatur recta linea d b c a, apogaeum epicycli sit a, perigaeum b. Et agatur tangens epicyclum d e, & connectatur c e. quoniam igitur in tangente est prosthapharesis maxima, quae sit in proposito part. VII. scru. XL. quibus etiam est angulus b d e, & qui sub c e d rectus est, nempe in contactu circuli a b. Quapropter erit c e part. 1334. quarum quae ex centro c d est 10000. At in plena sitienteque Luna erat longe minor, partium liquidem earundem 861. ferè. Resecetur c e, et sit c f partium 860. erit in eodem centro f circumcurrens, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua f e igitur partium 474. erit dimetiens epicycli secundi, & bifariam sectione in g centrum ipsius, & tota c f g partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum c g ad g e, uti 1097 ad 237. qualium partium erat c d decem millium.

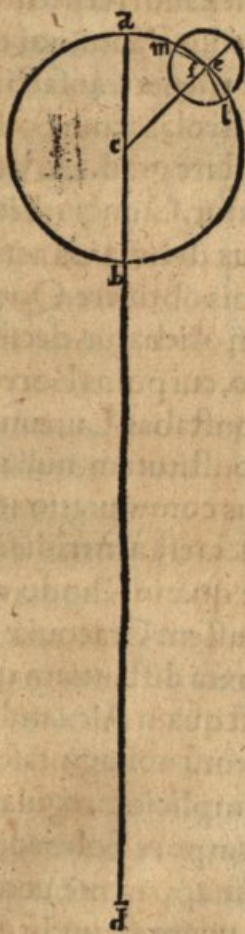


erit dimetiens epicycli secundi, & bifariam sectione in g centrum ipsius, & tota c f g partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum c g ad g e, uti 1097 ad 237. qualium partium erat c d decem millium.



De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.

**P**er hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia contingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripserit a b, centrum eius c summa absis a; infima b. Capiatur ubilibet in circumferentia e signum, & coniungantur c e, fiat autem c e ad e f, ut 1097. ad 237. & in e centro: distantia autem e f describatur epicyclium secundum, & agantur utrobique tangentes ipsarum rectæ lineæ c l, c m. Sitque motus epicycli parui ex a in e, hoc est superne in præcedentia, Luna uero ab f in l, etiam in præcedentia. Patet igitur, quod cum equalis fuerit motus a e ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per e l, cursum suum addit e l circumferentiã atque per m f minuit. Quoniam uero in triangulo c e l, ad angulus rectus est, & e l partium 237. quarum erat c e 1097. Quarum igitur ipsa c e fuerit decem millium erit e l 2160. quæ per Canonem subtendit angulum e c l partium XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi m e f, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medijs motus terre antea et pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunæ distantia grad. XXXVIII. scr. XLVI. ac totidẽ à media hincinde oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.



E iij Quomodo

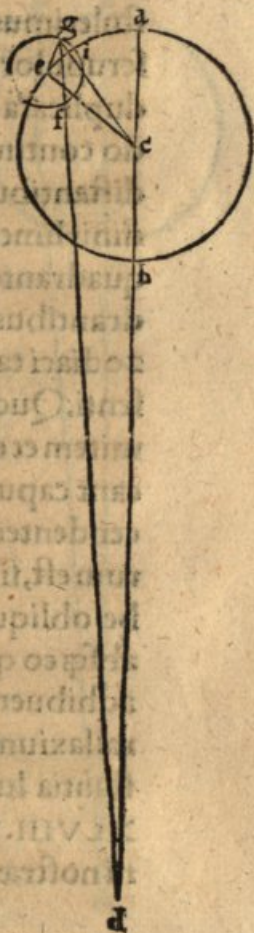


Quomodo Lunaribus motibus apprensus ex datis  
æqualibus demonstratur. Cap. X.

**H**is omnibus ita prouisis, uolumus iam ostendere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apprensus æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex obseruationis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur à morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mensis Pauni, qui decimus est Ægyptiorum, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo, Hipparchus per instrumentum Astrolabicum Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima partem quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locum esse in XI. partibus minus decima Cancræ: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigentesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradum signiferi à finiente constitutam, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationem admisisse. Quoniã uero hæc cõsideratio facta est à meridie illius decimi septimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam quæ Rhodos sextante horario propior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centum nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cum sexta parte simpliciter: regulariter autem horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancræ peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancræ, unde apparet Lunam secundum ueritatem in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autem æqualis Lunæ motus secundum mensuram reuolutionem in partibus XLV. scrup. V. Anomalie à summa ab sive part. CCCXXXIII. secundum numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum a b, centrum eius c,



eius c, dimetiens a c b, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sit p a b d, capiatur etiam in epicyclo circumferentia a b e partium CCCXXXIII, & coniungantur c e, quæ resecetur in f, ut sit e f partium 237. quarum e c est 1097. & facto in e centro distantia e f describatur epicycli epicyclium f g, Sitq; Luna in g signo. Circumferentia autem f g partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrupul. V. & connectantur c g, e g, d g. Quoniam igitur trianguli c e g, dantur duo latera c e partium 1097. & e g 237. æqualis ipsi e f cum angulo g e c partium XC. scrupul. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus c g partium earundem 1123. & angulus qui sub e c g partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia e i, ac prosthaphæresis adiectiua anomalix: sitq; tota a b e g, partium CCCXLV. scrup. XI. et reliquus g c a, angulus part. XIII. scrup. XLVIII. uerè distantie lunaris à summa abside epicycli a b, & angulus b c g partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli g d c duo quoq; latera data sunt g c part. 1123. quarum c d sunt decem milium & g c d angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiam ex his angulum c d g partis unius, scrup. primorū XXIX, & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset uera Lunæ distantia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIII. et locus eius apparens in XXVIII. XXXVII. Leonis distans à uero loco Solis part. XLVII. scrup. LVII. deficientibus ab Hipparchi consideratione scrupul. primis nouem. Verum ne quis propterea, uel illius inquisitionem, uel nostrum sefellisse numerum suspicetur, quamuis id modicum sit: ostendemus tamen, nec illum, nec nos errorem comisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminimus lunarem obliquū esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diuersitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum



&



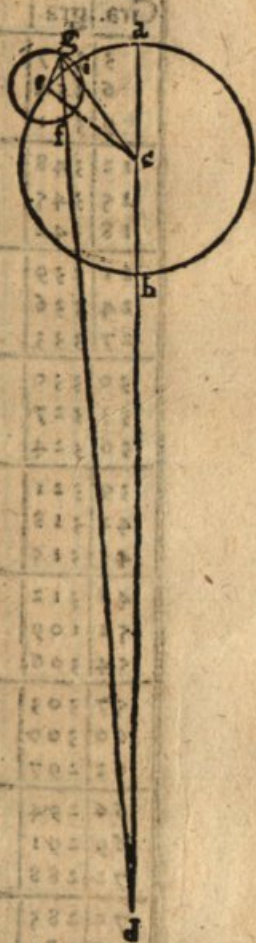
& utrasque eclipticas sunt sectiones, eo ferè modo, ut inter obliquitatem signiferi et equinoctialem circulum, quemadmodum circa diei naturalis inæqualitatem exposuimus: ita quoque si ad orbem Lunæ quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferum septē scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIII. idque similiter ad crescendo & diminuendo contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusue latitudinis limes: tunc zodiaci intercepta circumferentia maior existit quadrante lunaris circuli XIII. scrup. ac uicissim in ceteris quadrantibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus intercipiunt quadrante, ita & in presenti. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinū litem et eclipticam sectionem ascendentem (quam neoterici uocant caput Draconis) uersabatur, & Sol alteram sectionem descendentem, quam illi Caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. XLVII. scrup. LVII. in suo orbe obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. VII. absque eo quod etiam Sol in occasum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uisus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat part. XLVIII. VI. consensu mirabili & quasi ex condicito supputationi nostræ conuenit.

Expositio Canonica prosthaphæresum, siue equationum Lunarum. Cap. XI.

**H**oc igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli c e g duo latera g e, & c e semper manent eadem. Sed penes angulum g c e, qui continuè mutatur, attamen datum discernimus reliquum g c latus cum angulo e c g, qui anomalie æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo e d g, cum duo latera d e, e g cum angulo d c e numerata fuerit, fit eodem modo & d angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumque motum. Quæ ut etiam promptiora



ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæreseon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli cōmunes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo epicyclio profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, anomaliz prioris uariant equalitatem. Deinde sequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quintū præ occupabimus, in quo prosthaphæreses primæ: maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppositionibus medijs Solis & Lunæ contingunt scribemus, quarū maxima est part. IIII. scrup. LVI: Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ sunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est part. II. scrup. XLIII. Vt autem cæteri quoque excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt enim partes II. XLIII. tanquam LX. ad quosuis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam *cg* part. 1123. quarum *cd* est decem millium, quæ summam efficit in contactu epicycli prosthaphæresin part. VI. XXIX. excedentem illam primam in parte una, scrup. XXXIII. Vt autem partes II. XLIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIII. ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parui epicycli contingit ad eum qui sub data circumferentia part. XC. scrup. XVIII. Scribemus ergo e regione partium XC. in tabula, scrup. XXXIII. Hoc modo ad singulas eiusdem circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quæ toto loco uacante exponenda. Ultimo denique loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis commouit nos, ut ista hoc ordine poneremus.





Tabula prosthaphaerum Lunarium.

Numeri commu- nes	Epicyc. b prosthaphaer.	P- por- tio	Epicyc. a prosthaphaer.	Excef- sus.	Latit. part. Bor.
Gra. gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.
3 357	0 51	0	0 14	0 7	4 59
6 354	1 40	0	0 28	0 14	4 58
9 351	2 28	1	0 43	0 21	4 56
12 348	3 15	1	0 57	0 28	4 53
15 345	4 1	2	1 11	0 35	4 50
18 342	4 47	3	1 24	0 43	4 49
21 339	5 31	3	1 38	0 50	4 40
24 336	6 13	4	1 51	0 56	4 34
27 333	6 54	5	2 5	1 4	4 27
30 330	7 34	5	2 17	1 12	4 20
33 327	8 10	6	2 30	1 18	4 12
36 324	8 44	7	2 42	1 25	4 3
39 321	9 16	8	2 54	1 30	3 53
42 318	9 47	10	3 6	1 37	3 43
45 315	10 14	11	3 17	1 42	3 32
48 312	10 30	12	3 27	1 48	3 20
51 109	11 0	13	3 38	1 52	3 8
54 306	11 21	15	3 47	1 57	2 56
57 303	11 38	16	3 56	2 2	2 44
60 300	11 50	18	4 5	2 6	2 30
63 297	12 2	19	4 13	2 10	2 16
66 294	12 12	21	4 20	2 15	2 2
69 291	12 18	22	4 27	2 18	1 47
72 288	12 23	24	4 33	2 21	1 33
75 285	12 27	25	4 39	2 25	1 18
78 282	12 28	27	4 43	2 28	1 2
81 279	12 26	28	4 47	2 30	0 47
84 276	12 23	30	4 51	2 34	0 31
87 273	12 17	32	4 53	2 37	0 16
90 270	12 12	34	4 55	2 40	0 0

Tabula

Tabula prosthaphaerum Lunarium. Tabula prosthaphaerum Lunarium. Tabula prosthaphaerum Lunarium.



Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes		Epicyc. b prosthaphæ.	p- por- tio.	Epicyc. a prosthaphæ.	Exces- sus.	Latit. part. Bor.
Gra. gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.	
93	267	12 3	35	4 56	2 42	0 16
96	264	11 53	37	4 56	2 42	0 31
99	261	11 41	38	4 55	2 43	0 47
102	258	11 27	39	4 54	2 43	1 2
105	255	11 10	41	4 51	2 44	1 18
108	252	10 52	42	4 48	2 44	1 33
111	249	10 35	43	4 44	2 43	1 47
114	246	10 17	45	4 39	2 41	2 2
117	243	9 57	46	4 34	2 38	2 10
120	240	9 35	47	4 27	2 35	2 30
123	237	9 13	48	4 20	2 31	2 44
126	234	8 50	49	4 11	2 27	2 56
129	231	8 25	50	4 2	2 22	3 9
132	228	7 59	51	3 53	2 18	3 21
135	225	7 33	52	3 42	2 13	3 32
138	222	7 7	53	3 31	2 8	3 43
141	219	6 38	54	3 19	2 1	3 33
144	216	6 9	55	3 7	1 53	4 3
147	213	5 40	56	2 53	1 46	4 12
150	210	5 11	57	2 40	1 37	4 20
153	107	4 42	57	2 25	1 28	4 27
156	204	4 11	58	2 10	1 20	4 34
159	201	3 41	58	1 55	1 12	4 40
162	198	3 10	59	1 39	1 4	4 45
165	195	2 39	59	1 23	0 53	4 50
168	192	2 7	59	1 7	0 43	4 53
171	189	1 36	60	0 51	0 33	4 56
174	186	1 4	60	0 34	0 22	4 58
177	183	0 32	60	0 17	0 11	4 59
180	180	0 0	60	0 0	0 0	5 0

F ñ DeLus



**M**odus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet  
 ex demonstratis. & est iste. Tempus ad quod Lunæ  
 locum quærimus propositum, reducemus ad æ  
 qualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomalix &  
 latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fe  
 cimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca sin  
 gulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde  
 longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplica  
 tam quæremus in tabula, occurrentem quæ in tertio ordine pro  
 sthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum nota  
 bimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo lo  
 corepertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus  
 prosthaphæresim anomalix lunari: si uero maior quam  
 CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebis  
 mus anomaliam Lunæ æquatam, atque ueram eius à summa ab  
 sside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus  
 ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & cum  
 qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus  
 auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iux  
 ta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper ad  
 ditur huic prosthaphæresi. Quodq; collectum fuerit, subtrahit  
 tur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anoma  
 lia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, &  
 additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus  
 ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudi  
 nis æquatam. Quapropter neque uerus locus Lunæ igno  
 rabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab  
 æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adie  
 ctione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac  
 ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Lu  
 na destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo  
 Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabu  
 læ reperis



le reperitur, id est si minor XC. maiorue CCLXX. gradibus fuerit, aliàs Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usque ad CLXXX. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoque lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis Lunarís examinetur & demonstretur.  
Cap. XIII

**N**Vnc etiam de Lunarís latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omni quaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendentem, fueritq; æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali ita quidem Luna in æqualibus à terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius difcos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est, quòd æqualibus ipsa partibus eminent ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locum. Maxime uero, si locus quoque utrobique consentiat: mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunq; tempus mea



diauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Luna-  
 riæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum  
 est binos defectus hisce conditionibus concordēs inuenire, nos  
 bis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus ta-  
 men alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quo-  
 niam manentibus cæteris conditionibus, si etiam in diuersas  
 partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit  
 tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro  
 oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse  
 semicirculum. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisi-  
 tionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affi-  
 nes. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat an-  
 nus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus,  
 ut ait Claudius. XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorum septi-  
 mi, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecitq; Luna à  
 principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis  
 temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem  
 diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendantem.  
 Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus  
 (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales du-  
 as cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cra-  
 couiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus  
 sub eodem meridiano Cracouiensi. anno Christi M. D. IX. quar-  
 to nonas lunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium  
 erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tri-  
 bus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo  
 lunaris diametri à parte Austrina circa scendantem sectionem.  
 Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij cen-  
 tum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIII.  $\frac{1}{2}$ . Ale-  
 xandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum appa-  
 rentiam, examinatum uero horæ XIII. s. In quo tempore ano-  
 malix locus æqualis erat secundum numerationem nostram  
 congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup. XXXIII.  
 & prosthaphæresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ  
 locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab  
 eodem



eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies CCXCV. horæ undecim, scrup. XLV. tempore apparenti æquato uero horæ XI. scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scrup. XVIII. anomalix locus part. CLIX. scrup. LV. æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIII. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consuevit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomalix lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses se inuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparente, quod equali consentiebant. In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

De locis anomalix latitudinis  
Lunæ. Cap. XIII.

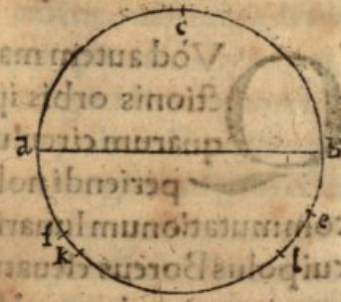
**V**T autem huius quoque cursus loco firmemus ad præ assumpta principia, assumpsimus hoc quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad eandem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus



omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū  
 præscriptum, quibus absq̄ errore obtinebimus propositum no-  
 strum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus  
 inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C.  
 Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis  
 Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali  
 Alexandria, Cracouia uero duabus horis ante medium noctis,  
 quam sequebatur dies tertius, defecitq̄ Luna in ipso medio eclis-  
 psis in dextante diametri, id est, decē digitis à Septentrione, dum  
 Sol esset in XXV. X. Libræ, & erat anomaliz lunaris locus part.  
 LXIII. scrup. XXXVIII, & eius prosthapheresis ablatiua part.  
 III. scrup. XX. circa sectionem descendantem. Alteram quoque  
 magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo  
 quingentesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à me-  
 dia nocte, quæ lucebat in octauum diem ante Idus Noueme-  
 bris. Sed Cracouia quæ quinque gradibus sequitur Orientē, erat  
 duabus horis & tertia horæ post mediū noctis, dum Sol esset in  
 XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq̄ rursus à Borea digiti decē. Col-  
 liguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti  
 uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim.  
 scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIII. scrup.  
 XVI. Erat igitur motus Lunæ medijs in part. CLXXIII. scrup.  
 XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIII. scrup. XL. æquata part.  
 CCXCI. scrup. XXXV. Prosthapheresis adiectiua part. III. scrup.  
 XXVIII. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utrisq̄  
 defectibus distantiam habebat à summa abside sua prope æqua-  
 lem, ac Sol erat utrobique circa mediā suam absidem, & ma-  
 gnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem  
 Austrinam æqualemque fuisse, & exinde Lunam ipsam à se-  
 ctionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic  
 subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Æ-  
 gyprij mille trecenti sexaginta sex dies CCCLVIII. horæ III.  
 scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ III. scrup.  
 XXIII. In quibus medijs motus latitudinis est partiū. CLIX.  
 scrup. LV. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit  
 a b sectio communis signiferi, in c sit Boreus limes, d Austrinus  
 a sectio



a fectis ecliptica descendens, b scandens. Assumanturq; binę cir-  
 cumferentię ad Austrinas partes æquales a f, b e, prout prima ec-  
 clipsis fuerit in f signo, secunda in e. Ac rursus f k prosthaphæ-  
 resis ablatiua in priori eclipsi, e l adiectiua in secunda. Quoniam  
 igitur k l circumferentia partium est  
 CLIX. scrup. LVI. cui si apponantur f k,  
 quę erat part. IIII. scrup. XX. & e l part.  
 IIII. scrup. XXVIII. erit tota f k l e part.  
 CLXVIII. scrup. XLIII. reliquum eius  
 ē semicirculo part. XI. scrup. XVII. cu-  
 ius dimidiū est part. V. scrup. XXXIX.  
 a quale utriq; a f, & b e, ueris Lunę  
 distantis a segmento a b, & propterea a f k part. est IX. scrup.  
 LIX. Vnde etiam constat a Boreo limite, hoc est, c a f k, medius la-  
 titudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq; ad hunc lo-  
 cum, et tempus illius obseruationis Ptolemaicę a morte Alexan-  
 dri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horę X. ad apparentia-  
 am, ad equalitatem autē horę IX. scrup. LIII. sub quibus n. otus  
 latitud. est part. L. scrup. LIX. q̄ cū ablata fuerint part. XCIX.  
 scrup. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis  
 primi Thoth, secundū Ægyptios ad principium annorum Ale-  
 xandri. Hinc ad cetera principia dantur iuxta differentias tēpo-  
 rum, loca rursus latitudinis Lunę a Boreo limite sumpta, unde  
 motum ipsum deducimus. Quoniam a prima Olympiade ad  
 Alexandri mortem sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXL  
 VII. quibus pro equalitate temporis auferuntur scrup. VII. uni-  
 tus horę, sub quo tempore cursus latitudinis est part. CXXXVI.  
 scrup. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cesarem sunt anni  
 Ægyptij DCCXXX. horę XII. sed equalitati adiciuntur scrup.  
 pula horaria decem, sub quo tempore motus equalis est part. ū  
 CCVI. scrup. LIII. Deinde ad Christum anni XLX. dies XII. Si igitur  
 a XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accom-  
 modatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III.  
 ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis.  
 His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur par-  
 tes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij  
 G      annorum





annorum Iulianorum, additis denique part. X. scrup. XLIX. consistitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij. partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. xv.

**Q**uod autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem experienti nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandria cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quam modicam fuisse in tam breui interstitio. Dempstis igitur duobus gradibus, & octaua parte à partibus XXX. scrup. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus inuenitur usque modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonibus siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam secundum



secundum easdem partes, quousque tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod super fuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro iuncturæ linea describatur illis mille partibus equalis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatque à latere specilla sibi infixæ, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinent, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea reecta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ perpendicularo semper respondeat & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum lineâ diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partium dimenties circuli fuerit XX. milium & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

## De Lunæ commutationibus.

## Cap. XVII.

**H**oc instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se conuertit, & ait se inuenisse eam Alexandria uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in v. grad. XXVIII. scrup. Libræ distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCXXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIII. scrup. XL. prosthapharesis adiectiua part. VII. scrup. XXVI.

G ij &amp; id



& idcirco Luna locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis partium. II. scrup. VI. Latitudo Luna Boætea part. IIII. scrup. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. scrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. scrup. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. L. scrup. LV. hoc est plus uno gradu & VII. scrup. quam exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à cetro terræ Luna distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex cetro terræ sit una pars, & quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circularum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenaq; Luna, habeat easdem partes LXIII. scrup. X. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuisa duaq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimam scrup. LIII. secundorum XXXIII. Maximam partem unam, scrup. XLIII. utilitius quæ de his construxit, licet uidere. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter expertissimus. Duo tamen obseruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tanto certiores, quo magis consentiant apparèntijs, nec relinquunt aliquid dubitationis. Anno inquam à Christo nato M. CCCC. XXII. quinto Calend. Octobris, quinque horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Luna centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Aegyptij mille quingentesi uigintiduo, dies CCLXXXIII. horæ XVII. & duo tertij horæ secundum apparentiam. Equato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. scrupu. Librae. Æqualis Luna motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia equalis part. CCCC LVIII. scrup. XXXIX. uera partium, CCLVIII. scrup.



scrup. XL. addens scrup. VII. Sicq̄ locus Lunæ uerus in XII. part.  
 XXXIII. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo  
 limite, erat partium centum nonaginta septem, scrupulum u-  
 num. Verus partium. CXC VII. scrup. VIII. Latitudo Lunæ Au-  
 strina partium III. scrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali  
 part. XXVII. scrup. XLI. Latitudo loci nostræ obseruationis  
 partium LIII. scrup. XIX. quæ cum declinatione lunari colligit  
 ueram à polo horizontis distantiam part. LXXXII. Igitur quæ  
 supererant scrup. L. erant commutationis. quæ secundum Pto-  
 lemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. XVII. Aliam rur-  
 sus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi  
 millesimo quingentesimo uigesimo quarto, VII. Idus Augusti  
 sex horis à meridie transactis, uidimusq̄ per idem instrumen-  
 tum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. scrup. LV.  
 Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni  
 Ægyptij M. CCCC. XXIII. dies CCXXXIII. horæ XVIII. ex-  
 acte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis secundum nu-  
 merationem erat in XXIII. grad. XIII. scrup. Leonis. Lunæ me-  
 dius motus à Sole part. XCVII. scrup. VI. Anomalia æqualis  
 part. CCXLII. scrup. X. Regulata pars. CCXXXIX. scrup.  
 XXX. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lu-  
 næ locus erat in part. IX. scrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis  
 motus medius part. CXIII. scrup. XIX. Verus part. CC. scrup.  
 XVII. Latitudo Lunæ Austrina part. III. scrup. XLI. Declina-  
 tio Austrina part. XXVI. scrup. XXXVI. quæ cum latitudine lo-  
 ci obseruationis partium LIII. scrup. XIX. colligit à polo ho-  
 rizontis Lunæ distantiam part. LXXX. scrup. LV. Sed appare-  
 bant partes LXXVI. scrup. LV. Igitur pars una excedens trasmi-  
 grauit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæum eo-  
 portebat fuisse partem unam scrup. XXXVIII. Et iuxta

priorum sententiam, quod harmonica ratio,

quæ ex eorum hypothesi sequitur, fas-

seri coëgit.

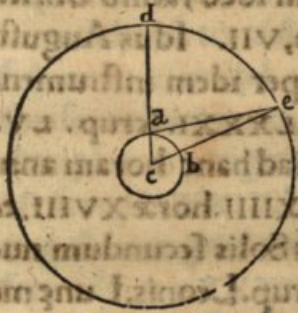
G II

Lunaris



Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.

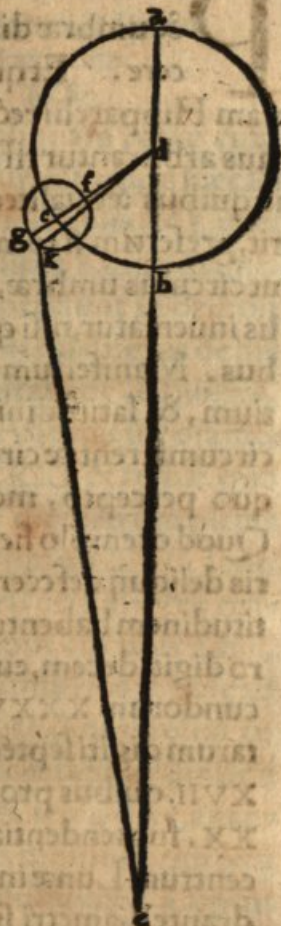
**E**X his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, si ne qua non potest certa ratio assignari commutationum ad inuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus  $ab$ , centrum eius  $c$ . In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque  $de$ , &  $d$  polus horizontis, atque in  $e$  centrum Lunæ, ut sit eius à uertice nota distantia  $de$ .



Quoniam igitur angulus  $dae$ , in prima obseruatione partium erat  $LXXXII$ . scrup.  $L$ . &  $aec$  scrup.  $L$ . quæ erant commutationis: habemus  $aec$  triangulum datorum angulorum. Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum  $cae$  datum, erit  $ce$ , latus partium  $99219$ . quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum  $aec$  fuerit centum millium, &  $ac$  talium  $1454$ . quæ sunt in  $ce$  sexagesies octies ferè, quarum  $ac$ , quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda  $dae$ , angulus partium erat  $LXXXI$ . scrup.  $LV$ . apprensus, numeratus autem  $ac$  part.  $LXXX$ . scrup.  $LV$ . & reliquus qui sub  $aec$  scrup.  $LX$ . Igitur  $ce$  latus partium  $99006$ . &  $ac$   $1747$ . quarum dimetiens circuli circumscribentis, triangulum fuerit  $100000$ . sicque  $ce$  Lunæ distantia partium erat  $LVI$ . scrup.  $XLI$ . quarum quæ ex centro terræ  $ac$  est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior  $abc$ , cuius centrum sit  $d$ , & suscipiatur  $e$  centrum terræ, à quo recta linea agatur  $eda$ , quatenus fuerit apogæum  $a$ , perigeum  $b$ . Capiatur autem circumferentia  $abc$  partium  $CCXLII$ . scrup.  $X$ . iuxta numeratam anomaliam Lunaris æquabilitatem, factoque in  $c$  centro, describatur epicyclium secundum  $fgk$ , cuius circumferentia  $fgk$  partium sit  $CXCIII$ . scrup.  $XII$ . duplicatæ Lunaris à Sole distantie, & connectatur  $dk$ , quæ auferens anomaliam



malix partes duas scrup. XXX. relinquat angulum  $k d b$ , anomaliae aequali part. LIX. scrup. CL. cum totus  $c d b$  fuerit part. LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub  $b e k$  angulus erat part. XII. Trianguli igitur  $k d b$  dant anguli in partibus quibus CLXXX. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum  $d e$  part. 91821. &  $e k$  part. 86310. quarum esset circuli dimetiens circumscriptibentis triangulum ipsum  $k d e$  centrum nullum, sed quatum  $d e$  fuerit centenum nullum, erit  $k e$  partium 93998. Atque superius ostensum est, quod etiam  $d f$  talium fuerit partium 8600. & tota  $d f g$  13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit  $e k$ , ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quarum quae ex centro terrae est una, sequitur quod  $d e$  earundem sit partium LX. scrup. XVIII. &  $d f$  partium V. scrup. XI.  $d f g$ . part. VIII. scrup. II. perinde ac tota  $d e g$  in rectam extensa lineam part. LXVIII. cum triente, maxima sublimitas Lunae diuidue, ablata quoque  $d g$  ex  $d$ , remanent partes LII. scrup. XVII. minima illius distantiae. Sic etiam tota  $d f$ , quae in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta  $d f$  minima part. LV. scrup. VIII. Neque uero nos mouere debet, quod alij maximam distantiam plenae nouaeque Lunae existiment esse partium LXIII. scrup. X. nisi praesertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunae potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunae ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.



**Dediames**



De diametro Lunæ ac umbre terrestris, in loco  
transitus Lunæ. Cap. XVIII.

**P**enes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbre diametri variantur: quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur: id tamen in Luna multo certius arbitrantur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna destitit, presertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbre, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit: quo percepto, mox etiam semidiameter umbre intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue uncie tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima XLVII. secunda LIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L. quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda III. semidiametri umbre, sicut in altera eclipsis, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro oriente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda III. umbre semidimetentem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur; Lunæ dimetiens est scrup. primorum



primorum XXXI. cum triēte, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchiam se comperiſſe fatetur, umbræ uero partis unius, ſcrup. primorum XXXI. ac trientise: xltimauitq; hæc eſſe ad inuicem, ut XIII. ad V. quod eſt, ut duplum ſuperpartiens tres quintas

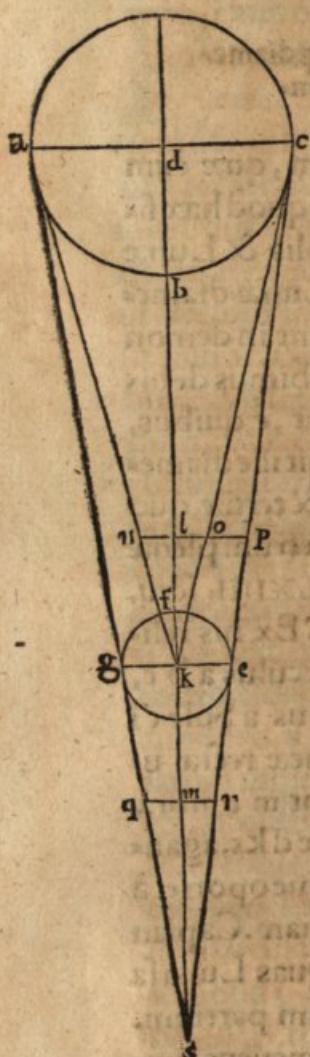
Quomodo Solis & Lunæ à terra diſtantia, eorumq; diame-  
tri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis um-  
bræ ſimul demonſtrentur. Cap. XIX.

**Q**uoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica ſit, non adeo facile percipitur, niſi quod hæc ſibi inuicem coherant, diſtantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipſorumq; & umbræ transitus Lunæ diame- tri & axis umbræ, quæ propterea inuicem ſe produnt in demonſtrationibus reſolutorijs. Primum quidem recenſebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonſtrauerit, è quibus, quod ueriſſimum uiſum fuerit, eliciemus. Aſſumit ille diame- trum Solis apparentem ſcrup. primorum XXXI. & tertiæ, quo ſine diſcrimine utitur. Ipli uero parem Lunæ diæmetrum plenæ nouæq; dum apogæa fuerit, qd ait eſſe in partibus LXIII. ſcu. X. diſtantia, quibus dimidia diæmetri terræ eſt una. Ex his reli- qua demonſtrauit hoc modo. Eſto Solaris globi circulus a b c, per centrum eius d, terreſtris autem in maxima eius a Sole di- ſtantia e f g, per centrum quoq; ſuum quod ſit k, linæ rectæ u- trumq; contingentes a g, c e, quæ extenſæ concurrant in umbræ mucronem, ut in ſ ſigno, & per centra Solis & terræ d k s, agan- tur etiam a k, k c, & connectantur a c, g e, quas minime oportet à diæmetris differre, propter ingentem earum diſtantiam. Capien- tur autem in d k s æquales l k, k m, iuxta diſtantias quas Luna fa- cit in apogæo plena noua ſecundum illius ſententiam partium. LXIII. ſcrup. X. quarum eſt e k pars una, q m r dimetiens um- bræ ſub eodem Lunæ transitu, atque n lo Lunæ dimetiens ad an- gulos rectos ipſi d k, & extendatur lo p. Propoſitum eſt pri- mum inuenire quæ fuerit ratio d k ad k e. Cum igitur angulus n k o fuerit ſcrup. XXXI. & trientis, quorum IIII. recti partes ſunt CCCLX, erit ſemiſis l k o ſcrup. XV. & beſis. & qui ad l rectus. Trianguli igitur l k o datorum angulorum datur ratio laterum

H kl



kl ad lo, & ipsa lo longitudine scrup. prim. XVII. secund. XXXIII. quibus est lk part. LXIII. scrup. X. siue ke pars una, & secundum quod lo ad mr, est uti v. ad XIII. erit mr scrup. prim. XLV. secundorum XXXVIII. earundem partium. Quoniam uero lo p



& mr æqualibus interuallis sunt ipsi ke paralleli, erunt propterea lo p, m r simul duplum ipsius ke, à quo reiectis mr & lo, restabat op, scrup. primorum LVI, secund. XLIX. Sunt autem per se secundum sextipreceptum Euclidis proportionales e cad p c, k c ad o e, & kd & l d in ratione, qua est ke ad op, hoc est LX. scrup. prima ad scrupu: prima LVIII. secunda XLVIII. Datur similiter l d scrup. primorum LVI. secund. XLIX. quibus tota dlk pars una fuerit, & reliqua igitur kl scrup. prima. III. secundorum XI. Quatenus autem kl fuerit part. LXIII. scrup. X. quarum fk est una, & tota kd erit partium M. CC. X. Iam quoque patuit, quod m r talium fuerit scrupu: primorum XLV. secundorum XXXVIII. quibus constat ratio ke ad mr, & km s ad m s: erit etiam totius km s ipsa k m scrupu. primorum XIII. secunda. XXII, atque diuisim quarum fuerit k m partium. LXIII. scrupu. X. erit tota km s partium CCLXVIII. axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij uero post Ptolemæum, quoniam in uenerunt haud satis congruere hæc apparentijs, alia quædam de his prodiderunt Fatentur nihilo minus, quod maxima distantia plenæ nouæq; Lunæ à terra sit partium. LXIII. scrupu. X. Solis apo

gæi diametrum apparentē scrup. prim. XXXI. & tertie concedūt etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut XIII. ad v. uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrū apparentem, negant tunc esse maiorem scrup. XXIX. s. & ppter ea umbræ diametrū partis unius, & scrup. XVI. cum dodrante ferè ponunt, è quibus sequi putāt apogæi Solis à terra distantia, esse part. M. C: XLVI. & axim umbræ CCLIII. quarū q̄ ex centro terre est una, attribuentes



attribuentes hæc Aratæo illi philosopho inuentori, quæ tamen nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogei Solis apparentem diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL, oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæum Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorū XXX. umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum LXXX. et trium quintarum: conuenit enim paulo maiorem ipsis in efferatione, quàm V. ad XIII. sed ut CL. ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegit à Luna nisi ipsa habuerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis et Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est  $k e$ , ipsam  $l o$  talium scrup. primorum XVII. secundorum VIII. & propterea  $m r$ , ut scrup. primorum XLVI. secundorum I. & idcirco  $o p$ , scrup. primorū LVI. secundorum LI. Et tota  $d l k$  part. M. C. LXXIX. Solis apogæi à terra distantia, &  $k m$  s axis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum Solis, Lunæ & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. XX.

**P**roinde etiam manifestum est, quod  $k l$  est decies octies in  $k d$ , & in ea ratione est  $l o$  ad  $d c$ . Decies octies autem  $l o$  efficit partes V. scrupu. XXVII. ferè, quarum  $k e$  est una, siue quod  $s k$  ad  $k e$ , hoc est CC. LXV. partes ad unam, est sicut totius  $s k d$  partes M. CCCC. XLIII. ad ipsius  $d c$  partes similiter quinque scrupu. XXVII, proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium. cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniunt partes CLXII. minus octaua unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrupu. est primorum XVII. secundorum IX. quorum  $k e$  est pars una. Estq; propterea terræ

H ij dimetis



dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla  
 sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & qua-  
 dragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ,  
 ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus  
 LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commu-  
 tationibus. Cap. XXI.

**Q**uoniam uero eadem magnitudines remotiores appa-  
 rent minores ipsis propinquieribus, accidit propterea  
 Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæ-  
 quales eorum à terra distantias, nec minus quàm pa-  
 rallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quam-  
 cunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id ma-  
 nifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimam  
 ab eo terram esse partium 10322. quarum quæ ex centro orbis an-  
 nuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678.  
 proximã. Quibus igitur partibus est summa absis M. C. LXXIX.  
 quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earum-  
 dem M. C. V. perinde ac media partium M. C. XLII. Cum igitur  
 diuiserimus 100000. per M. C. LXXIX. habebimus partes 848.  
 subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primo-  
 rum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa ho-  
 rizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M. C. V.  
 minimæ distantie partes, proueniunt particulae 905. subten-  
 dentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maxime com-  
 mutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quòd dimeti-  
 ens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est  
 pars una, quòd quæ in summa abside appareat scrupul. primorum  
 XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes  
 M. C. LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atque 200000. diametri  
 circuli ad 9245. quæ subtendunt scrup. prima XXXI. secunda  
 XLVIII. Sequitur ut in minima distantia partium M. C. V. sit scr.  
 primorum XXXIII. secundorum LIII. Horum ergo differen-  
 tia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutatio-  
 nes uero



nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramq; contem-  
nendam putauit ob paucitatem, attento quòd scrup. unum, uel  
alterum non facile sensu percipiatur, quàn- to minus possibile est  
est fieri in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam  
scrupul. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur com-  
misisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias  
eius distantias capiemus, siue, ut aliqui per apparentem Solis mo-  
tum horarium quem existimant esse ad suum diametrum, ut V.  
ad LXVI. siue ut unum ad XIII, et unius quintam. Ipse enim mo-  
tus horarius suæ distantiae est fere proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius  
commutationibus. Cap. XXII.

**M**Aior utriusque diuersitas apparet in Luna, ut in prox-  
imo sidere. Cum enim maxima eius à terra remòtio fue-  
rit partium LXV. s. nouæ plenæque, erit minima per  
demonstrata superius partium LV. scrupul. VIII. diuidua  
autem elongatio maxima part. LXVIII. scrupul. XXI. minima  
partium. LII. scrupu. XVII. Igitur in his quatuor terminis ha-  
bebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuise-  
rimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distantias. Re-  
motissimæ quidem diuiduè scrupul. primorum L. secundorum  
XVIII. plenæ nonæq; scrup. prim. LI. secund. XXI. Infimæ  
scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduè scrup. LXV.  
XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri: osten-  
sum est enim, diametrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septē  
ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut  
septem ad III. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos  
Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehen-  
dunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum ap-  
parentiam in eodem Lunæ transitu, neququam differunt inui-  
cem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt fe-  
rè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia.  
Quo compendio manifestum est, quòd sub primo limite  
iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens  
H iij erit scrup.



exit scrup. primorum XXVIII. & dodrantis, sub secūdo scrup. XXX. ferè, sub tertio scrup. primorū XXXV. secūd. XXXVIII. sub ultimo scrupu. primorum XXVII. secundorum XXXIII. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesim fuisset propè unius gradus, oporteretq; accidere, ut Luna tunc dimidia lucens tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ. Cap. XXIII.



**V** Mbræ quoque diametrum ad Lunæ diametrum iam declarauimus esse, ut CCCIII. ad CL. quæ propterea in plena nouaꝗ Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrupu. LXXX. cum tribus quintis, maxima uero scrup. primorum XCV. secundorum XLIII. fitq; maxima differentia scrup. XIII. secundorum VIII. Variatur etiã umbra terræ quamuis in eodẽ Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Reperitur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ d k s, ac cõtingentię c e s, coniunctis d c, k e. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset d k distantia partium M. C. LXXIX. quarum est k e pars una, et k m earundem partium LXII. erat m r semidimetriens umbræ scrup. primorum, XLVI. secundo. I. eiusdem partis k e, et angulus apparentiæ m k r scrup. primorū, XLII. scrup. XXXII. connexis k r, & axis umbræ k m s part. CCLXV. Cũ autem fuerit terra proxima Soli, ut sit d k part. M. C. V. umbram terræ in eodem Lunæ transitu taxabimus hoc modo. Agatur enim e z ad d k, eruntq; proportionales e z ad z e, & e k ad k s: sed e z part. est III. scrup. XXVII. & z e part. M. C. V. Æquales enim sunt z e & reliqua d z, ipsi d k, k e parallelogrammo existentek z. Erit igitur et k s partium earundẽ CCXLVIII. scrup. XIX. quibus est k e una. Erat autem k m earundem part. LXII. & reliqua igitur m s easdẽ partes habebit CLXXXVI. scrup. XIX. Atq; niam proportionales sunt etiam s m ad m r, & s k ad k e, datur ergo m r scrup. primorum XLV, secundo. I. quarum est una



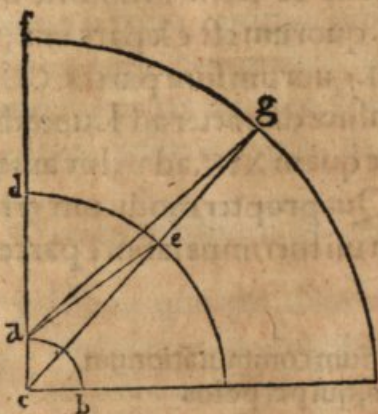
est una  $k e$ , ac deinde angulus apparentiæ, qui sub  $m k r$  scrup. XLII. secundorum XXXV. Acciditq; propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. II. quorum est  $e k$  pars una, secundum uisum scrup. I. secūda LIII. quorum sunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diameterum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum errorem commitemus, si ubique eadem usi fuerimus labori parcens, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particulatum commutationum  
Solis & Lunæ in circulo, qui per polos  
horizontis. Cap. XXIII.

**I**Am quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus  $ab$  per centrum  $c$ , ac uerticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ  $d e$ , Solis  $f g$ , linea  $c d f$  per uerticem horizontis, &  $c e g$ , in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus  $ag$ ,  $a e$ . Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum  $a g c$ ; Lunæ uero secundum  $a e c$ . Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub  $g a e$ , relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum  $a g c$ , &  $a e c$ . Capiamus iam angulum  $a c g$ , ad quem illa uoluerimus comparare, sitque uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus  $c g$  lineam partium M. C. XLII. quantum  $a c$  fuerit una, erit angulus  $a g c$ , quo differt altitudo Solis ueræ a uisa scrupu. primius & semis. Cum autem fuerit angulus  $a c g$  partium LX. erit  $a g c$  scrupu. primorum II. secundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit  $c e$  partium, ut diximus, LXVIII. scrupu. XXI. quarum erat  $c a$  pars una, susceperimus angulum  $d c e$ , siue  $d e$  circumferentiam partium XXX. quarum



rum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum a c e, in quo duo latera a c, c e, cum angulo qui sub a c e dantur, è quibus inuenimus a e c angulum

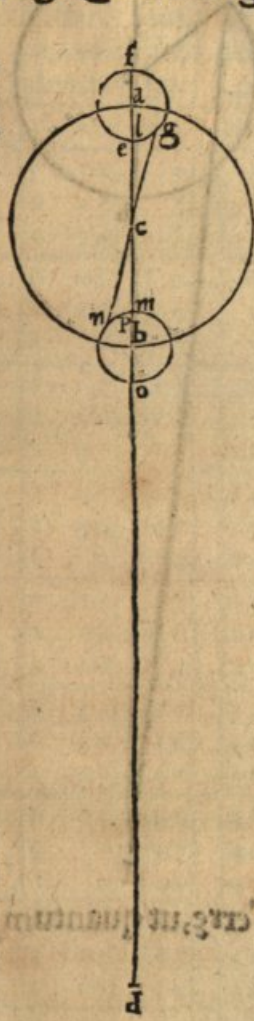


commutationis scrup. primorum XXV. secundorum XXVIII. Et cum fuerit c e illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub a e c scrupu. primorum XXVI. secundorum XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit c e, LV. scrupu. VIII. erit angulus a e c commutationis scrupu. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima denique distan-

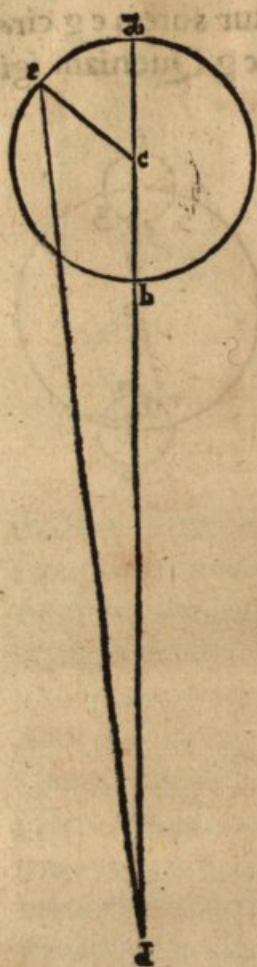
tia dum fuerit c e partium LII. scrupu. XVII. efficiet a e c angulū scrupu. primorum XXXIII. secundorum XXVII. Rursus cum de circumferentia sumatur partium LX circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrupu. primorum XLIII. secundorum LV. Secunda scrupu. XLV. secundorum LI. Tertia scrupu. LIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui à uertice sunt horizontis ad summum nonaginta sex. Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Nanque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentia. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt, à sequentibus in plena nouaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena uel sitiens Luna producit. Et quæ sequuntur scrupula, sunt differentia, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt scrupulis proportionum seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus ab Lunæ



ab Lunę epicyclus primus, cuius centrum sit c, et suscepto d cen-  
tro terrę agatur recta linea db ca, & in a apogæo facto centro de  
scribatur epicyclium secundum ef g: assumatur autem e g cir-  
cumferentia partium LX. & connectantur a g, c g. Quoniam igitur  
in præcedentibus demonstratę sunt rectę  
lineę c e partium v. scrup. XI. quarum dimi-  
dia diametri terrę est una, quarum etiã d c est  
partium LX. scrup. XVIII. ac earundem ef  
partium duarum, scrup. LI. In triangulo igitur  
a c g dantur latera g a partis unius, scrup.  
XXV. & a c partium VI. scrup. XXXVI. cum  
angulo sub ipsis comprehęso c a g. Igitur per  
demonstrata triangulorum planorum terti-  
um latus c g earũdem erit part. VI. scrup. VII.  
Tota igitur d c g in rectam acta lineam, siue ip-  
si æqualis d cl, erit partiũ LXVI. scrup. XXV.  
sed d c e part. erat LXV. s. Relinquitur ergo  
e l excessus scrup. LV. s. ferẽ. Atq; per hanc da-  
tam rationem, cum fuerit d c e partium XL, e-  
rit e f earundem part. II. scrup. XXXVII. e l  
scrup. XLVI. Quatenus igitur e f fuerit scrup.  
LX. erit e l excessus XVIII. ferẽ. Hęc signabi-  
mus in canone septimo loco ẽ regione gradu-  
um LX. Similiter ostẽdemus circa perigæum  
b, in quo repetatur epicyclium secundum m  
n o, cum angulo m b n, LX. partium: fiet enim  
triangulum b c n, ut prius datorum laterum,  
et angulorum, et similiter m p excessus scrup.  
LV. s. ferẽ, quibus semidimetriens terrę est u-  
na. Sed quoniam earundem est part. d b m, LV. scrup. VIII. que  
si constituatur partium LX. erit talium m b o part. III. scrup. VII.  
& m p excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup.  
ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferẽ, ac eadem quę prius: distant  
tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in ceteris fa-  
ciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam.  
Quod si ipsorum loco eis quę in Canone prosthaphæresium ex-  
posita







posita sunt, nisi fuerimus, ne utiquam commitemus errorem: sunt enim ferè eadem, ac de minimis agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Est etiam epicyclus primus plena noua quæ Luna descriptus a b, cuius centrum sit c, & suscipiatur d centrum terræ, & extendatur recta lineæ d b c a. Capiatur etiam ex apogeo a quædam circumferentia, ut puta a e partium LX. & connectantur d c, c e: habebimus enim triangulum d c e, cuius duo latera data sunt c d partium LX. scrup. XIX. & c e part. V. scrup. XI. Angulus quoque sub d c e interior à duobus rectis reliquus ipsius a c e. Erit igitur per demonstrata triangulorum d e partium earundem LXIII. scrup. IIII. Sed tota d b a partium erat LXV. s. excedens ipsum e d part. II. scrup. XXVIII. Vt autem a b, hoc est partes X. scrup. XXII. ad II. partes. XXVII. scrup. sic LX. ad XIII. quæ scribantur in Canone ad LX. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus, compleuimusque tabulam quæ sequitur. Atque aliam adiecimus semidiametrorum Solis, Lunæ & umbræ

**Terræ, ut quantum possibile, exposita habeantur.**

Canon



Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri communes.	Solis paral- laxes.	Lunæ primæ & scđi limitis differē minūē		Lunæ secūdi limitis paral- lax.		Lunæ tertij li- mitis paral- lax.		Tertij & grti limitis differē tia ad- denda		epi cy. mi no. scr. p.	epi cy. ma io. scr. p.
		1	2	1	2	1	2	1	2	scr.	scr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	54
150	210	2	54	2	4	50	55	50	31	3	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	3	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	60



NICOLAI COPERNICI

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbrae.									
Numeri commu- nes.		SOLIS.		LV. NAE.		VM. BRAE.		Varia tio um- brae.	
Gra.	gra.	1	2	1	2	1	2	scrup.	
6	354	15	50	15	0	40	18		0
12	348	15	50	15	1	40	21		0
18	342	15	51	15	3	40	26		1
24	336	15	52	13	6	40	34		2
30	330	15	53	15	9	40	42		3
36	324	15	55	15	14	40	56		4
42	318	15	57	15	19	41	10		6
48	312	16	0	15	25	41	26		9
54	306	16	3	15	32	41	44		11
60	300	16	6	15	39	42	2		14
66	294	16	9	15	47	42	24		16
72	288	16	12	15	56	42	40		19
78	282	16	15	16	5	43	13		22
84	276	16	19	16	13	43	34		25
90	270	16	22	16	22	43	58		27
96	264	16	26	16	30	44	20		31
102	258	16	29	16	39	44	44		33
108	252	16	32	16	47	45	6		36
114	246	16	36	16	55	45	20		39
120	240	16	39	17	4	45	52		42
126	234	16	42	17	12	46	13		45
132	228	16	45	17	19	46	32		47
138	222	16	48	17	26	46	51		49
144	216	16	50	17	32	47	7		51
150	210	16	53	17	38	47	23		53
156	204	16	54	17	41	47	31		54
162	198	16	55	17	44	47	39		55
168	192	16	56	17	46	47	44		56
174	186	16	57	17	48	47	49		56
180	180	16	57	17	49	47	52		57

ПОЛЪ

De Numeris



## De Numeratione parallaxis Solis &amp; Lunæ. Cap. XXV.

**M**Odum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adiiciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogeo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimas scrupulorum proportionum, quibus est differentia parallaxium proxime inuentarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatæ priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæsita, pro loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distantia à uertice Lunæ partes LIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalix æquatæ partes c. Volo ex his inuenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, fiunt CVIII. quibus in Canonem respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda XLVIII. parallaxis secundi termini scrup. prima XLII. secunda L. parallaxis tertij limitis scrup. L. secunda XLIX. Excessus tertij, & quarti scrup. prima II. secunda XLVI. que singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad LX. suntque à primo excessu scrup. secunda IX. hæc aufero scrup. XLII. secundis L. commutationis, remanent scrup. prima XLII. secunda XLI. Similiter secundo excessu que erat scr. II. secūd. XLVI. pars proportionalis est scrup. secund. XIII. que apponō scrup. primis L. secundis XLIX. secundæ commutationis, fiunt. scrup. prima LI. secunda XIII. Harum uero parallaxium differentia est scrup. VIII. secunda XXXII. Post hæc cum partibus anomalie æquatæ capio extrema scrup. proportionum que sunt XXXIII.



& per has accipio differentiam scrup. VIII. XXXI. partem proportionalem, & est scrup. IIII. secunda L. quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda, XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæ sita.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

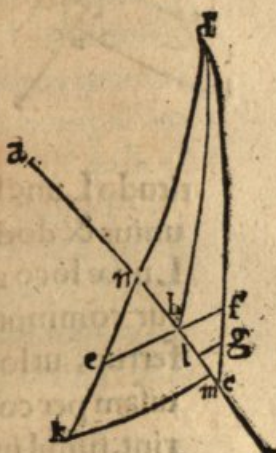
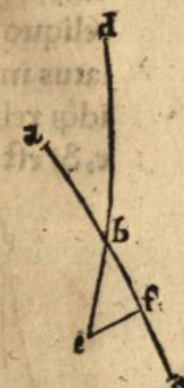
**D**iscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulo- rum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quòd hic circulus cum ad rectos angulos signi- fero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis exis- tente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti re- ctum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Lu- na latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudi- nis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet ali- quam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit a



b c signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sit  $z$  a polus horizontis. Ipse igitur orbis a b c idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit b, erit quæ commutatio eius tota b c in longitudinem. Cum uero latitudinem quoque habue- rit descripto per polos signiferi circulo d b e, sumpta latitudine Lunæ d b, uel b e, manifestum est, quòd a d latus uel a e, non erit æquale ipsi a d, nec angulus qui sub d uel e rectus erit, cum non sint d a, a e, circuli per polos ipsius d b e, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici pro- pinquior. Nam manente eadem basi d e trianguli a d e, latera a d, a e breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis si- miliores. Sit iam signifero a b c obliquus altitudinis Lunæ cir- culus d e b, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit



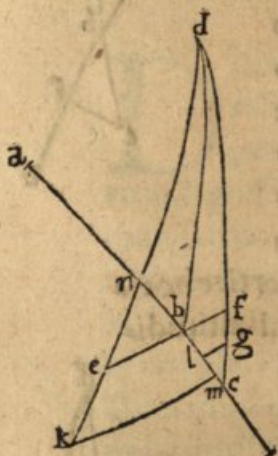
quæ sit b. Parallaxis autem in circulo altitudinis be, & agatur circumferentia ef circuli per polos ipsius abc. Quoniam igitur trianguli bef, angulus qui sube bf datus est, ut ostensum est superius, & qui ad f rectus, latus quoque be datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphericorum dantur reliqua latera bf, fe, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi be congruentia. Sed quoniã be, e f, fb, in modico et in insensibili differunt à lineis rectis ob eorum breuitatem non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim abc signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis d b, sitque b locus longitudine Lunæ, latitudo fb Borea, siue b e Austrina. A uertice horizontis, qui sit d, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis dek, dfe, in quibus sint commutationes ek fg. Erunt enim loca Lunæ uera secundum longum et latum in e f signis, uisa uero in k g, à quibus agantur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi abc signifero, qui sint km, lg. Cũ igitur constiterit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo deb, duo latera db, be, et angulus sectionis abd, & cũ recto totus dbe, idcirco & reliquum latus de, cũ angulo deb dabitur. Similiter in triangulo dbf, cũ duo latera db, bf data fuerint cũ angulo dbf, qui reliquus est ipsius qui sub ab, da recto, dabitur etiam df cũ d f b, angulo. Vtriusque igitur circumferentiæ de, df, datur per Canonem parallaxis ek & fg, ac uera Lunæ à uertice distantia de uel df. Similiter & uisa dek, uel dfg. Atque in triangulo ebn facta sectione ipsius de cũ signifero in n signo, datus est angulus neb rectus, cũ basi be: scietur & reliquus qui sub b ne angulus, cũ reliquis lateribus bn, ne. Similiter et in triangulo toto nkm ex datis mn angulis, ac toto latere ken, constabit km basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Austrina cuius excessus super eb est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus nbm dat, à quo depto nb, remanet bm longitudinis commutatio.



Sicus



Sicut etiam in triangulo Boreo  $bfc$ , cum datum fuerit latus  $b$   $f$  cum angulo  $bfc$ , &  $b$  recto, dantur reliqua latera  $blc$ , &  $fgc$ , cū reliquo angulo  $c$ , & ablatione  $f$   $g$ , ex  $fgc$ , relinquitur  $gc$  datum latus in triangulo  $glc$ , cum duobus angulis  $l$   $c$   $g$  &  $clg$  recto, ob idq; reliqua latera dantur  $gl$ ,  $lc$ , ac inde quod relinquitur ex  $b$   $c$ , & est  $bl$  commutatio longitudinis, atque  $gl$  latitudo uisa, cuius



ius parallaxis est excessus  $b$   $f$  ueræ latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris quam fructus ista supputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, si pro angulo  $d$   $cb$  ipso  $ab$   $c$ , & pro  $d$   $e$   $b$  ipso  $d$   $b$   $f$  utamur ac simpliciter, ut prius pro ipsis  $d$   $e$ ,  $ef$ , circumferentijs, media semper  $db$ , neglecta latitudine lunari: neque enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi  $b$  contigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur, si in diuersa aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.

Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.

Cap. XXVII.

Quòd igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis anno Christi M. cccc. xcvii. Considerauimus enim, quòd Luna



Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliū uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lunari tenebroſi, iamq̄ deliteſcentem inter cornua Lunæ in hora quinta noctis, propinquiorem uero Auſtrino cornu per trientem quaſi, latitudinis ſiue diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Auſtrina quinque graduum & ſextantis, manifeſtum erat, quòd centrum Lunæ ſecundum uifum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uifus in longitudine partium II. ſcrup. XXXVI. In latitudine part. V. ſcrup. II. ferè. Fuerunt igitur à principio annorū Chriſti añi Ægyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ. Craouiæ autem quæ orientalis eſt, gradibus ferè IX. horæ XXIII. ſcrup. XXXVI. quibus æqualitas addit ſcrup. III. erat enim Sol in XXVIII. ſ. partibus Piſcium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIII. Anomalia æquata part. CXI. ſcrup. X. Locus Lunę uerus part. III. ſcrup. XXIII. Geminorū, latitudo Auſtrina part. III. ſcrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCI. ſcrup. XLI. Tunc quoq̄ Bononię aſcendebat XXVI. gradus Scorpij, cum angulo partium LIX. ſ. & eſt Luna à uertice horizontis part. LXXXIII. & angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium ferè XXIX. paralaxis Lunæ pars una, longitudinis ſcrup. LI. latitudinis ſcrup. XXX. quæ admodum congruunt obſervationi, quo minus dubitauerit aliquis noſtras hypothefes, & quæ ex eis prodita ſunt, recte ſe habere.

De Solis & Lunę coniunctionibus, oppoſitionibusq̄ medijs. Cap. XXVIII.

**E**X ijs quæ hætenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inueſtigandi coniunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum exiſtimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem ſi inuenerimus iam circulum compleuiſſe coniunctionem intelligimus, in ſemicroculo



micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, considerata est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasque lunationes, discernemusque eclipticas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ, coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adæquatam: neque enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij,

tas ob tarditatem sui principij,

hoc est summæ ab-

sidis.

**Canon**

**E**stque hæc tabula, in qua præter motum Lunæ & Solis dicitur, quæ sunt motus indagandi coniunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propriam, quod hoc est illud initium existimatum, quæ tempore motum Lunæ æqualem, factum si uenerimus iam circulum tempore esse coniunctionem intelligimus. In se-



Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Men fes.	Temporum partes.				Anomalie lu naris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2	3	S.	G.	1	2	S.	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

1 2	14	45	55	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	12	54	30	3	15	20	7
--------	----	----	----	-------------------------------	---	----	----	----	---	----	----	---

Anomalie Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S.	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	36	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D | I | M | I | D | I | I | Mensis | 0 | 14 | 33 | 9

K η Deueris



**C**um habuerimus, ut dictum est, tempus medię coniun-  
ctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum  
motibus, ad ueras inueniēdas necessaria est uera illorum  
distantia, qua se inuicem præcedunt uel sequuntur. Nam si Lu-  
na prior fuerit Sole in coniunctione uel oppositione, liquidū est  
futuram esse ueram, si Sol ueram quam quærimus iam præterijt.  
Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiunt manifesta. Quoniam si  
nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ame-  
bæ sint adiectiuę uel ablatiuę, patet eodem momento congrue-  
re ueras coniunctiones uel oppositiones cum medijs. Si uero in-  
æquales excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumq; sidus  
præcedere uel sequi cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. Ac-  
cum in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ab-  
latiuua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctę colligunt distan-  
tiam illorum. Super qua arbitrabimur, quot integris horis pos-  
sit à Luna pertransiri, capiendo pro quolibet gradu distantię ho-  
ras duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus  
VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis inter-  
uallum sic constitutum, quæremus ueram Lunę euectionem à  
Sole, quod efficiemus facile, dum nouerimus motum Lunę me-  
dium uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Ho-  
rarium uero anomalie, ac uerum ipsius motum circa plenam no-  
uamq; Lunam esse scrupulorum ferè L. quę colligent in sex ho-  
ris motum equalem gradus III. scrup. totidem, ac anomalie ue-  
ram profectionem partes quinque, quibus in Canone prosta-  
phæresium lunarium consideramus inter prosthaphæreses ipsas  
differentiam, quam addemus medio motui, si anomalie in infe-  
riori parte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori: quod ea-  
nim collectum relictumue fuerit, est uerus motus Lunę in horis  
assumptis. Is ergo motus si fuerit distantię prius existentia qua-  
lis, sufficit. Alioqui multiplicatam distantiam per numerum ho-  
rarium existimatarum diuidemus per motum hunc, siue per ac-  
ceptum horarium motum uerum simplicem distantiam diuiseri-  
mus: exhibit enim uera differentia temporis in horis & scrupulis  
inter



inter mediam ueramq; coniunctionem uel oppositionem. Hanc addemus tempori medix coniunctionis uel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis e diametro opposito. uel auferemus si posterior, & habebimus tempus uerx coniunctionis uel oppositionis. Quamuis fateamur, quod etiam Solis in xqualitatis addat uel minuatur aliquid, sed iure contemnendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, qux se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest, estq; modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunx motu solum nituntur, quem uocant superationem horariam, falluntur aliquando, congunturq; sepius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad tempus igitur ueri coitus uel oppositionis concinnabimus uerum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lunx perdiscendam, & uerum locum Solis ab xquinoctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunx locus idem siue oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur medium & xquale ad meridianum Cracouien. quod per modum superius traditum reducemus ad tempus apparens. Quod si ad quempiam alium locum a Cracouia constituere hec uoluerimus considerabimus eius longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus IIII. scrup. horx, pro quolibet scrupulo longitudinis IIII. scrup. secunda horx, qux adijciemus tempori Cracouien. si locus alius orientalis fuerit, et auferemus si occidentalis, & quod reliquum collectumue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunx.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunx eclipticx discernantur ab alijs. Cap. xxx.

**A**N uero eclipticx fuerint, nec ne, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorum Lunx & umbrx, subibit eclipsim Luna, si maior, non subibit. At uero circa Solem plus satis habet negotij, immiscente se utriusque parallaxi, per quam differ plerunque uisibilis coniunctio a uera. Cum igitur scrutati

K ij fuerimus



fuerimus quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationem, habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisa præcedit uerã, illic sequitur) exhibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinem Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod si Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæque defectus. Cap. xxxi.

**P**ostquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ relinquitur, quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo  
 Lunæ

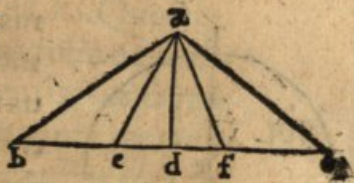


Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro: tota enim tunc deficiet, ac in super minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumq; diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quàm in Sole dictum est.

Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

**R** Estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quòd circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in a signo, & linea b c pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit b, in fine expurgationis c, connectantur a b, b c, & ipsi b c perpendicularis mittatur a d. Manifestum est, quòd cum centrum Lunæ fuerit in d, erit medium eclipsis: est enim a d breuissima aliorum ab a descendentium, & b d æqualis ipsi d c, quoniam & ipsæ a b, a c æquales sunt, quæ constant utraque e dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d sit quadratum, subtraxerimus ab ipsius a b quadrato, relinquitur quod ex b d: dabitur ergo b d longitudine. Quod cum diuiserimus per horarium Lunæ motum uerum in ipsius defectu, uel uisibilem in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in medijs tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ excesserit latitudinem Lunæ plus quàm fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cum igitur posuerimus e centrum Lunæ in principio totius

obscurati





obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atque in altero contactu, ubi primum emergit. Cōnexis a e, a f declarabitur eodem modo quo prius, e d, d f esse dimidia moræ in tenebris propterea quòd a d est latitudo Lunæ cognita, & a e siue a f, quo umbræ dimidia diametro maior est Lunæ dimidia diametro. Constabit ergo d e siue d f, quæ rursus diuisa per motum uerum Lunæ horarium habebimus tempus dimidiæ moræ, quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum est hic, quod Luna in orbe suo mouetur, non secat partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia per exigua, quæ in tota distantia partium XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est deliquorum Solis & Lunæ, non excedunt se inuicem circumferentiæ ipsorum orbium in duobus scrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea propter utimur saepe altera, pro altera, itaquam eisdem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel decrescit, fiuntq; propterea incidentiæ & expurgationis spacia non penitus æqualia, sed differentia tam modica ut frustra triuisse tempus uideretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficient. Sit igitur a b c d Solis circulus uel umbræ, cuius centrum sit e. Lunaris quoque a f c g, cuius centrum sit i, qui se inuicem secant in a c punctis, & agatur per utrumque centrū recta b e i f, & cōnectant a e, e c, i a, i c, & a k c ad rectos angulos ipsi a f. Volumus ex his scrutari, quantum fuerit superficies obscurata a d e g. quot uē unciarum sit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetiens a e, a i datur, distantia quoque centrorum, siue latitudo, Lunaris e i. Habemus

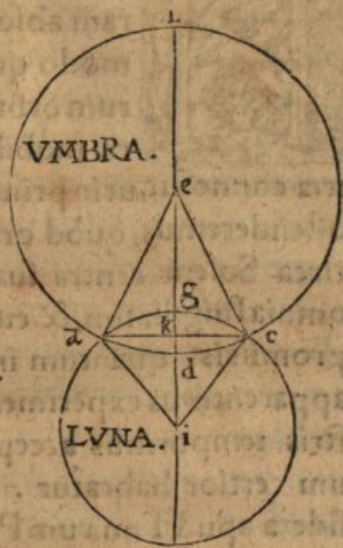


triangulum.



triangulum aei datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis eic. Erunt igitur adc, & agc, circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est CCCLX. Porrò Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli

prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplam sesquiseptimam, maiorem uero quàm triplam superpartientem septuagesimas primas decem. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secunda XXX. ad unum. Qua ratione etiam agc, & adc circumferentiæ patebunt in eisdem partibus, quarum erant illorum diametri siue ae & ai, & contenta sub ipsis ea, ad, & sub ia, a ga equalia sectoribus aec, & aic alterum alteri. Sed & triangulorum Isoscelium aec, & aic,



datur basis communis akc, & perpendiculares ek, ki. Quod igitur sub ipsis ak, kg datur, & est contentia trianguli aec, similiter quod sub ak, ki, trianguli aic planum. Cum igitur utraq; triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circularum afc, & acd, quibus constat tota adcg quæsitæ. Quin etiam totum circuli planum, quod sub be, & bad continetur in eclipsi Solis, siue quod sub fi, & fagin lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum adcg, deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de

Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum reuolutiones, quæ insequentibus dicentur.

FINIS LIBRI QVARTI REVOLUTIONVM

L NICOLAI



NICOLAI CO  
PERNICI REVOLVTIO.  
NUM LIBER QVINTVS.



**H**ACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinque errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summatim recensuimus, dum ostenderemus, quòd orbis ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusque promissis, quantum in nobis est, satis: adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc quinque sidera apud Timæum Platonis secundum suam quodque speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem dixeris: latet enim minime cæteris, citiusque emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoque *φωσφόρος*, quandoque *εσπερος*, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fullerit. Denique Mercurius à micante uibranteque lumine Stilbon. Feruntur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quam Luna.

De Reuolutionibus eorum, & medijs motibus. Caput. I.

**B**ini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cuiusque proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit appa-



cit apparere, non quòd planeta sic detrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quòd per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quòd Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint <sup>ad oppositum</sup>, quòd accidit serè in medio repeditionum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hinc inde expatiationes, ut absque commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiuntur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisca illorum quòq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuertèretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quò argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cum enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoria proditum haberent, & post temporis interuallum si idus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terrâ. Sicq; per tempus, quòd intercessit, ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulas. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho factum se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatioribus horum quinque siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore inuenimus defecisse



aliquid ex eis, uel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies reuoluitur terra, quem motum commutationis diximus, in LXXIX. solaribus nostris, die uno, scrupulis primis VII. secundis XVIII. ferè, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, scrupulis primis V. secundis L. ferè. Iupiter LXXV. superat à terra in annis solaribus LXXI. à quibus desunt dies V. scrup. prima LIII. secunda XIII. sub quibus stella reuoluitur sexies, deficientibus partibus V. scrup. primis XLII. secundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum sunt XXXVII. in annis solaribus LXXIX. diebus duobus, scrupulis primis XXIII. secundis XLV. In quibus stella motu suo completis XLII. periodis adijcit gradus II. scrup. prima XXI. secunda XLIII. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus VIII. demptis diebus II. scrup. primis XXVI. secundis XLIII. Nempe per hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus scrupulis primis XXIII. secundis XXIX. Mercurius demum CXLV. periodos facit commutationum in annis solaribus XLVI. additis die scrupulis primis XXV. quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonagesies et semel, adiectis scrupulis primis XXI. secundis LIII. Sunt igitur singulis, singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. scrup. primis quinque secundis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. scrup. primis LIII. secundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCCLXXIX. scrup. primis LVI. secundis XIII. tertijs. LV. Veneri dierum DLXXXIII. scrup. LV. secundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. scrup. prim. LII. secund. XXXVIII. tert. LIII. Quos resolutos in circuli gradus & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annum motum Saturni graduum CCCXLVII. scrup. prim. XXXII. secund. III. tertiorum IX. quart. III. Iouis graduum CCCXXIX. scrup. XXV. secundorum VII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. scrup. XXVIII. XXX. XXXVI. III. Veneris graduum CCXXV. scrup. I. XLV. III. XL. Mercurij post tres reuolutiones graduum LIII. scrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum tres



centesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII. VH. XLIII. V. Iouis scrup. LIII. IX. III. XLIX. Martis scrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris scrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduū III. scrup. VI. XXIII. XIII. XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest prohibito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphaeram, graduum XII. scrup. XII. XLV. LVII. XXIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autem &

Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletis modo, per quem apparentiæ eorum pernoscuntur & demonstrantur,

ut infra,

00	00	00	00	00	00
01	01	01	01	01	01
02	02	02	02	02	02
03	03	03	03	03	03
04	04	04	04	04	04
05	05	05	05	05	05
06	06	06	06	06	06
07	07	07	07	07	07
08	08	08	08	08	08
09	09	09	09	09	09
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30

L	ijj	Saturni
00	00	00
01	01	01
02	02	02
03	03	03
04	04	04
05	05	05
06	06	06
07	07	07
08	08	08
09	09	09
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30

TABLE



NICOLAI COPERNICI

Saturni motus commutationis in annis & sexagennis annorum.

Anni MOTVS.					Anni MOTVS.						
Aegypt.					Aegypt.						
1	5	47	32	3	9	31	5	33	33	37	59
2	5	35	4	6	19	32	5	11	5	41	9
3	5	23	36	19	29	33	5	8	37	44	19
4	5	11	8	12	38	34	4	56	9	47	28
5	4	57	46	15	48	35	4	43	41	50	38
6	4	45	12	18	58	36	4	31	13	53	48
7	4	32	44	22	7	37	4	18	45	56	57
8	4	20	16	25	17	38	4	6	18	6	7
9	4	7	48	28	27	39	3	53	50	3	17
10	3	55	20	31	36	40	3	41	22	6	26
11	3	43	52	34	46	41	3	18	54	9	36
12	3	30	24	37	56	42	3	16	26	12	46
13	3	17	56	41	5	43	3	3	58	15	55
14	3	5	28	44	15	44	2	51	38	19	5
15	2	53	8	47	25	45	2	39	30	22	15
16	2	40	32	50	34	46	2	26	34	25	24
17	2	28	4	53	44	47	2	14	6	28	34
18	2	15	36	56	54	48	2	1	38	31	44
19	2	3	9	0	3	49	1	49	10	34	53
20	1	50	41	3	13	50	1	36	42	38	3
21	1	38	13	6	23	51	1	24	14	41	13
22	1	25	45	9	32	52	1	11	46	44	22
23	1	13	17	12	42	53	0	59	18	47	32
24	1	0	49	15	52	54	0	46	50	50	42
25	0	48	21	19	1	55	0	34	22	43	51
26	0	35	53	22	11	56	0	21	54	57	1
27	0	23	25	25	21	57	0	9	27	0	11
28	0	10	57	28	30	58	5	56	59	3	20
29	5	58	29	31	40	59	5	44	31	6	30
30	5	46	1	34	50	60	5	32	3	9	40

Satur



Satum motus commutationis in diebus sexagenis et scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 0 57 7 44
2	0 1 54 15 28
3	0 2 51 23 12
4	0 3 48 30 56
5	0 4 45 38 40
6	0 5 42 46 24
7	0 6 39 54 8
8	0 7 37 1 52
9	0 8 34 9 36
10	0 9 31 17 20
11	0 10 28 25 4
12	0 11 25 32 49
13	0 12 22 40 33
14	0 13 19 48 71
15	0 14 16 56 1
16	0 15 14 3 45
17	0 16 11 11 29
18	0 17 8 19 13
19	0 18 5 26 57
20	0 19 2 34 41
21	0 19 59 42 25
22	0 20 56 50 9
23	0 21 53 57 53
24	0 22 51 5 38
25	0 23 48 13 22
26	0 24 45 21 6
27	0 25 42 28 50
28	0 26 39 36 34
29	0 27 36 44 18
30	0 28 33 52 3

Dies	MOTVS.
31	0 29 30 59 46
32	0 30 28 7 30
33	0 31 25 15 14
34	0 32 22 22 58
35	0 33 19 30 42
36	0 34 16 38 26
37	0 35 13 46 1
38	0 36 10 53 55
39	0 37 8 1 39
40	0 38 5 9 23
41	0 39 2 17 7
42	0 39 59 24 51
43	0 40 56 32 35
44	0 41 53 40 19
45	0 42 50 48 3
46	0 43 47 55 47
47	0 44 45 3 31
48	0 45 42 11 16
49	0 46 39 19 0
50	0 47 36 26 44
51	0 48 33 34 28
52	0 49 30 42 12
53	0 50 27 49 56
54	0 51 24 57 40
55	0 52 22 5 24
56	0 53 19 13 8
57	0 54 16 20 52
58	0 55 13 28 36
59	0 56 10 26 20
60	0 57 7 44 5

sigol

Iouis



NICOLAI COPERNICI

louis motus commutationum in annis et sexagenis annorum

Anni	MOTVS.				
1	5	29	25	8	15
2	4	58	50	16	30
3	4	28	15	24	45
4	3	57	40	33	0
5	3	27	5	41	15
6	2	56	30	49	30
7	2	25	55	57	45
8	1	55	21	6	0
9	1	24	46	14	15
10	0	54	11	22	31
11	0	23	36	30	46
12	5	53	1	39	1
13	5	22	26	47	16
14	4	51	51	55	31
15	4	21	17	3	46
16	3	50	42	12	1
17	3	20	7	20	16
18	2	49	32	28	31
19	2	18	57	36	46
20	1	48	22	45	2
21	1	17	47	53	17
22	0	47	13	1	32
23	0	16	38	9	47
24	5	46	3	18	2
25	5	15	28	26	17
26	4	44	53	34	32
27	4	14	18	42	47
28	3	43	43	51	2
29	3	13	8	59	17
30	2	42	34	7	33

Anni	MOTVS.				
31	2	11	59	15	48
32	1	41	24	24	3
33	1	10	49	32	18
34	0	40	14	40	33
35	0	9	39	48	48
36	5	39	4	57	3
37	5	8	30	5	18
38	4	37	55	13	33
39	4	7	20	21	48
40	3	36	45	30	4
41	3	6	10	38	19
42	2	35	35	46	34
43	2	5	0	54	49
44	1	34	26	3	4
45	1	3	51	11	19
46	0	33	16	19	34
47	0	2	41	27	49
48	5	32	6	36	4
49	5	1	31	44	19
50	4	30	56	52	34
51	4	0	22	0	50
52	3	29	47	9	5
53	2	59	12	17	20
54	2	28	37	25	33
55	1	58	2	33	50
56	1	27	27	42	5
57	0	56	52	50	20
58	0	26	17	58	35
59	5	55	43	6	50
60	5	25	8	15	6

louis

louis



ouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS.				
1	0	0	54	9	3
2	0	1	49	18	7
3	0	2	42	27	11
4	0	3	36	36	15
5	0	4	30	45	19
6	0	5	24	54	22
7	0	6	19	3	26
8	0	7	13	12	30
9	0	8	7	21	34
10	0	9	1	30	38
11	0	9	55	39	41
12	0	10	49	48	45
13	0	11	43	57	49
14	0	12	38	6	53
15	0	13	32	15	57
16	0	14	26	25	1
17	0	15	20	34	4
18	0	16	14	43	8
19	0	17	8	52	12
20	0	18	3	1	16
21	0	18	57	10	20
22	0	19	51	19	23
23	0	20	45	28	27
24	0	21	39	37	31
25	0	22	33	46	35
26	0	23	27	55	39
27	0	24	22	4	43
28	0	25	16	13	46
29	0	26	10	22	50
30	0	27	4	31	54

Dies	MOTVS.				
31	0	27	58	40	58
32	0	28	52	50	2
33	0	29	46	59	5
34	0	30	41	8	9
35	0	31	35	17	13
36	0	32	29	26	17
37	0	33	23	35	21
38	0	34	17	44	25
39	0	35	11	53	29
40	0	36	6	2	32
41	0	37	6	11	36
42	0	37	54	20	40
43	0	38	48	29	44
44	0	39	42	38	47
45	0	40	36	47	51
46	0	41	30	56	55
47	0	42	25	5	59
48	0	43	19	15	3
49	0	44	13	24	6
50	0	45	7	33	10
51	0	46	1	42	14
52	0	46	55	51	18
53	0	47	50	0	22
54	0	48	44	9	26
55	0	49	38	18	29
56	0	50	32	27	33
57	0	51	26	36	37
58	0	52	20	45	41
59	0	53	14	54	45
60	0	54	9	3	49

M Martis



NICOLAI COPERNICI

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.				
Aegyp.					
1	2	48	28	30	36
2	5	36	57	1	12
3	2	25	25	31	48
4	5	13	54	2	24
5	2	2	22	33	0
6	4	50	51	3	36
7	1	39	19	34	12
8	4	27	48	4	48
9	1	16	16	35	24
10	4	4	45	6	0
11	0	53	13	36	36
12	3	41	42	7	12
13	0	30	10	37	46
14	3	18	39	8	24
15	0	7	7	39	1
16	2	55	36	9	37
17	5	44	4	40	13
18	2	32	33	10	49
19	5	21	1	41	25
20	2	9	30	12	1
21	4	57	58	42	37
22	1	46	27	13	13
23	4	34	55	43	49
24	1	23	24	14	25
25	4	11	52	45	1
26	1	0	21	15	37
27	3	48	49	46	13
28	0	37	18	16	49
29	3	25	46	47	25
30	0	14	15	18	2

Anni	MOTVS.				
Aegyp.					
31	3	2	43	48	38
32	5	51	12	19	14
33	2	39	40	49	50
34	5	28	9	20	26
35	2	16	37	51	2
36	5	5	6	21	38
37	1	53	34	52	14
38	4	42	3	22	50
39	1	30	31	53	26
40	4	19	0	24	2
41	1	7	28	54	38
42	3	55	57	25	14
43	0	44	25	55	50
44	3	32	54	26	26
45	0	21	22	57	3
46	3	9	51	27	39
47	5	58	19	58	15
48	2	46	48	28	51
49	5	35	16	59	27
50	2	23	45	30	3
51	5	12	14	0	39
52	2	0	42	31	15
53	4	49	11	1	51
54	1	37	39	32	27
55	4	26	8	3	3
56	1	14	36	33	39
57	4	3	5	4	15
58	0	51	33	34	51
59	3	40	2	5	27
60	0	28	30	36	4

aniam M

Martis



Martis motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 27 41 40
2	0 55 23 20
3	1 23 5 1
4	0 1 50 46 41
5	0 2 18 28 21
6	0 2 46 10 21
7	0 3 13 51 42
8	0 3 41 33 22
9	0 4 9 15 3
10	0 4 36 56 43
11	0 5 4 38 24
12	0 5 32 20 4
13	0 6 0 1 44
14	0 6 27 43 25
15	0 6 55 25 5
16	0 7 23 6 45
17	0 7 50 48 26
18	0 8 18 30 6
19	0 8 46 11 47
20	0 9 13 53 27
21	0 9 41 35 7
22	0 10 9 16 48
23	0 10 36 58 28
24	0 11 4 40 8
25	0 11 32 21 48
26	0 12 0 3 29
27	0 12 27 45 9
28	0 12 59 26 50
29	0 13 23 8 30
30	0 13 50 50 11

Dies	MOTVS.
31	0 14 18 31 51
32	0 14 46 13 31
33	0 15 14 55 12
34	0 15 41 36 52
35	0 16 9 18 32
36	0 16 37 0 13
37	0 17 4 41 53
38	0 17 32 23 33
39	0 18 0 5 14
40	0 18 27 46 54
41	0 18 55 28 35
42	0 19 23 10 15
43	0 19 50 51 55
44	0 20 18 33 36
45	0 20 46 15 16
46	0 21 13 56 56
47	0 21 41 38 37
48	0 22 9 20 17
49	0 22 37 1 57
50	0 23 4 43 38
51	0 23 32 25 18
52	0 24 0 6 59
53	0 24 27 48 39
54	0 24 55 30 19
55	0 25 23 12 0
56	0 25 50 53 40
57	0 26 18 35 20
58	0 26 46 17 1
59	0 27 13 58 41
60	0 27 41 40 22

M ij Venes



NICOLAI COPERNICI

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorū						
Anni	MOTVS.					
Aegypt.						
1	3	45	1	45	3	
2	1	30	3	30	7	
3	5	15	5	15	11	
4	3	0	7	0	14	
5	0	45	8	45	18	
6	4	30	10	30	22	
7	2	15	12	15	25	
8	0	0	14	0	29	
9	3	45	15	45	33	
10	1	30	17	30	36	
11	5	15	19	15	40	
12	3	0	21	0	44	
13	0	45	22	45	47	
14	4	30	24	30	51	
15	2	15	26	15	55	
16	0	0	28	0	58	
17	3	45	29	45	62	
18	1	30	31	30	66	
19	5	15	33	15	69	
20	3	0	35	0	73	
21	0	45	36	45	77	
22	4	30	38	30	80	
23	2	15	40	15	84	
24	0	0	42	0	88	
25	3	45	43	45	91	
26	1	30	45	30	95	
27	5	15	47	15	99	
28	3	0	49	0	102	
29	0	45	50	45	106	
30	4	30	52	30	110	
31	2	15	54	15	113	
32	0	0	56	0	117	
33	3	45	57	45	121	
34	1	30	59	30	124	
35	5	15	61	15	128	
36	3	0	63	0	132	
37	0	45	64	45	135	
38	4	30	66	30	139	
39	2	15	68	15	143	
40	0	0	70	0	146	
41	3	45	71	45	150	
42	1	30	73	30	154	
43	5	15	75	15	157	
44	3	0	77	0	161	
45	0	45	78	45	165	
46	4	30	80	30	168	
47	2	15	82	15	172	
48	0	0	84	0	176	
49	3	45	85	45	179	
50	1	30	87	30	183	
51	5	15	89	15	187	
52	3	0	91	0	190	
53	0	45	93	45	194	
54	4	30	94	30	198	
55	2	15	96	15	201	
56	0	0	98	0	205	
57	3	45	99	45	209	
58	1	30	101	30	212	
59	5	15	103	15	216	
60	3	0	105	0	220	

Venes



Veneris motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 36 59 28
2	1 13 58 57
3	1 50 58 25
4	2 27 57 54
5	3 4 57 22
6	3 41 56 51
7	4 18 56 20
8	4 55 55 48
9	5 32 55 17
10	6 9 54 45
11	6 46 54 14
12	7 23 53 43
13	8 0 53 11
14	8 37 52 40
15	9 14 52 8
16	9 51 51 37
17	10 28 51 5
18	11 5 50 34
19	11 42 50 2
20	12 19 49 31
21	12 56 48 59
22	13 33 48 28
23	14 47 47 57
24	14 47 47 26
25	15 24 46 54
26	16 1 46 23
27	16 38 45 51
28	17 15 45 20
29	17 52 44 48
30	18 29 44 17

Dies	MOTVS.
31	19 6 43 46
32	19 43 43 14
33	20 20 42 43
34	20 57 42 11
35	21 34 41 40
36	22 11 41 9
37	22 48 40 37
38	23 25 40 6
39	24 2 39 34
40	24 39 39 3
41	25 16 38 31
42	25 53 38 0
43	26 30 37 29
44	27 7 36 57
45	27 44 36 26
46	28 21 35 54
47	28 58 35 23
48	29 35 34 52
49	30 12 34 20
50	30 49 33 49
51	31 26 33 17
52	32 3 32 46
53	32 40 32 14
54	33 17 31 43
55	33 54 31 12
56	34 31 30 40
57	35 8 30 9
58	35 45 29 37
59	36 22 29 6
60	36 59 28 35

M iij Mercus



NICOLAI COPERNICI

Mercurij motus cōmutationis in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.				
Aegyp.					
1	0	53	57	23	6
2	1	47	54	46	13
3	2	41	52	9	19
4	3	35	49	32	26
5	4	29	46	55	32
6	5	23	44	18	39
7	0	17	41	41	45
8	1	11	39	4	52
9	2	5	36	27	58
10	2	59	33	51	5
11	3	53	31	14	11
12	4	47	28	37	18
13	5	41	26	0	24
14	0	35	23	23	31
15	1	29	20	46	37
16	2	23	18	9	44
17	3	17	15	32	50
18	4	11	12	55	57
19	5	5	10	19	3
20	5	59	7	42	10
21	0	53	5	5	16
22	1	47	2	28	23
23	2	40	59	51	29
24	3	34	57	14	36
25	4	28	54	37	42
26	5	22	52	0	49
27	0	16	49	23	55
28	1	10	46	47	2
29	2	4	44	10	8
30	2	58	41	33	15

Anni	MOTVS.				
Aegyp.					
31	3	52	38	56	21
32	4	46	36	19	28
33	5	40	33	42	34
34	0	34	31	5	41
35	1	28	28	28	47
36	2	22	25	51	54
37	3	16	23	15	0
38	4	10	20	38	7
39	5	4	18	1	13
40	5	58	15	24	20
41	0	52	12	47	26
42	1	46	10	10	33
43	2	40	7	33	39
44	3	34	4	56	46
45	4	28	2	19	52
46	5	21	59	42	59
47	0	15	57	6	5
48	1	9	54	29	12
49	2	3	51	52	18
50	2	57	49	15	25
51	3	51	46	38	31
52	4	45	44	1	38
53	5	39	41	24	44
54	0	33	38	47	51
55	1	27	36	10	57
56	2	21	33	34	4
57	3	15	30	57	10
58	4	9	28	20	17
59	5	3	25	43	23
60	5	57	23	6	30

M M

Mercus



Mercurij motus cōmutationis in diebus sexagenis et scrupul.

MOTVS.						MOTVS.					
Dies						Dies					
1	0	3	6	24	13	31	1	36	18	31	3
2	0	6	12	48	27	32	1	39	24	55	17
3	0	9	19	12	41	33	1	42	31	19	31
4	0	12	25	36	54	34	1	45	37	43	44
5	0	15	32	1	8	35	1	48	44	7	58
6	0	18	38	25	22	36	1	51	50	32	12
7	0	21	44	49	35	37	1	54	56	56	25
8	0	24	51	13	49	38	1	58	3	20	39
9	0	27	57	38	3	39	2	1	9	44	53
10	0	31	4	2	16	40	2	4	16	9	6
11	0	34	10	26	30	41	2	7	22	33	20
12	0	37	16	50	44	42	2	10	28	57	34
13	0	40	23	14	57	43	2	13	35	21	47
14	0	43	29	39	11	44	2	16	41	46	1
15	0	46	36	3	25	45	2	19	48	10	15
16	0	49	42	27	38	46	2	22	54	34	28
17	0	52	48	51	52	47	2	26	0	58	42
18	0	55	55	16	6	48	2	29	7	22	56
19	0	59	1	40	19	49	2	32	13	47	9
20	1	2	8	4	33	50	2	35	20	11	23
21	1	5	14	28	47	51	2	38	26	35	37
22	1	8	20	53	0	52	2	41	32	59	50
23	1	11	27	17	14	53	2	44	39	24	4
24	1	14	33	41	28	54	2	47	45	48	18
25	1	17	40	5	41	55	2	50	52	12	31
26	1	20	46	29	55	56	2	53	58	36	45
27	1	23	52	54	9	57	2	57	5	0	59
28	1	26	59	18	22	58	3	6	11	25	12
29	1	30	5	42	36	59	3	3	17	49	26
30	1	33	12	6	50	60	3	6	24	13	40

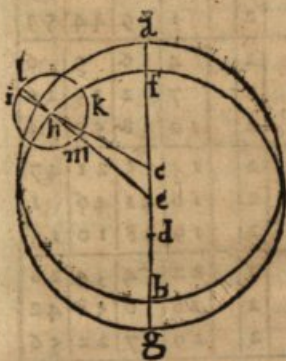
Aqua

... non potest...  
 ... hoc m...  
 ... huc & illu...  
 ... huc & illu...  
 ... huc & illu...



Æqualitatis & apparentiæ ipsorum siderum demon-  
stratio, opinione priscorum. Cap. II.

**M**Edij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc  
ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Prisci Ma-  
thematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati  
sunt in Saturno, Ioue Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præ-  
terea alium eccentricum ad quem epicyclus æqualiter moueretur  
ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentricus a b



circulus, cuius centrum sit c, dimetiens au-  
tem a c b, in quo centrum terræ d, ut sit  
apogæum in a, perigæum in b, secta quo-  
que d c bifariam in e, quo facto centro de-  
scribatur alter eccentricus priori æqualis f  
g, in quo suscepto ut cunque h centro, desig-  
netur epicyclus i k, & agatur per centrum  
eius recta linea i h k c, similiter & l h m e. In-  
telligantur autem eccentri inclines ad pla-  
num signiferi, atq; epicyclus ad eccentri pla-  
num, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam  
sint in uno plano ob demonstrationis commoditatem. Aiunt i-  
gitur totum hoc planum moueri circa d centrum orbis signorū  
cum e c punctis ad motum stellarum fixarum, per quod uolunt  
intelligi ratas hæc habere sedes in non errantium stellarum sphæ-  
ra, epicyclum quoque in consequentia in f h g circulo, sed penes  
i h c, lineam ad quam etiam stella reuoluatur æqualiter in ipso i  
k epicyclo. Constat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit  
ad e centrum sui differentis, & planetæ reuolutio ad l m e lineam  
Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri posse  
se circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiam in  
Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficien-  
ter refutatum est. Hæc & similia nobis occasionem præstite-  
runt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogitandi, quibus æqua-  
litas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis appa-  
rentis reddatur constantior.

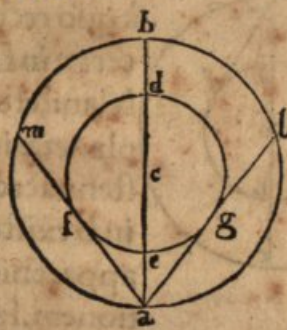
Generalis



Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis  
propter motum terræ. Cap. III.

**D**Vabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqualis, cum propter motum terræ, cum etiam propter motum proprium: utrunque eorum in genere declarabimus & separatim oculari demonstratione, quo melius inuicem discernantur, incipientes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehendantur. Sit ergo circulus *ab* eccentricus à Sole, quem centrum terræ descripserit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum

centrum sit *c*. Nunc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentru fecerimus ipsi *ab*, qui sit *de*, siue Veneris siue Mercurii, quem propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi *ab*. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodem plano, & assumatur in *a* signo, terra, à quo educantur uisus *afl*, & *agm*



contingentes circumulum planetæ, in *fg* signis & dimetiens *ac* *b* utriusq; communis. Sit autem utriusq; motus, terræ inquam & planetæ, in eisdem parteis, hoc est in consequentia, sed uelociore existente planeta, quàm terra. Apparebit ergo *c*, & ipsa linea *ac* *b* secundum Solis medium motum ferri oculo in *a* delato: sidus autem in *d* *fg* circulo, tanq; in epicyclo maiori tempore pertransibit *fd* *g* circumferentiam in consequentia, quàm reliquam *g* *e* *f* in præcedentia, & illuc totum *fa* *g* angulum adde medio motui Solis, hic auferet eundẽ. Vbi igitur motus stellæ ablatius, præsertim circa *e* perigæum maior fuerit adiectiuo ipsius *c* secundum uincem, uidetur repedare ipsi *a*, quod accidit in his stellis, quibus in *c* elinea, ad *a* elineam plus fuerit in ratione, quàm in motu *a*, ad cursum planetæ secundum demonstrata Apolonij Pergæi, ut postea dicetur. Vbi uero motus ablatius par fuerit

N adiecti



NICOLAI COPERNICI

adiectiuo, compensatis inuicem, stationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos fae, & gae, matutinæ et uespertinæ horum siderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad se inuicem, euidenti coniectura, quòd cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdam quibus efficiunt diuersitatem secundam. Idem quoque demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo prior assumatur exterior d e homocentrus, tanquam in eodem pla-



no, in quo locus planetæ sumatur ut cunq; in d signo, à quo rectę lineę agantur d f, d g, contingentes orbem terræ in f g signis, & d a c b e dimetiens communis. Manifestum est, quòd ex a solummodo uerus locus planetæ in linea d e medijs motus Solis apparebit existens acronyctus, et terrę proximus. Nā ex opposito in b existente terra, quamuis in eadem linea minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad e cognitionem. Ipse uero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetę, per apogæam f b g circumferentiam apponere uidebitur motui stellæ totum angulum g d f, ac in reliqua g a f eundem auferre: sed tempore minori iuxta g a f circumferentiam minorem. Et ubi motus ablatiuus terræ superauerit motum adiunctiuum stellæ circa a præsertim, uidebitur ipsa a terra destitui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundum uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisca quæsiuerunt per epicyclia singulorum. Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodente id in æquali ad stellam reuolutione terrę: non igitur in homocentris feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstra-

bimus.

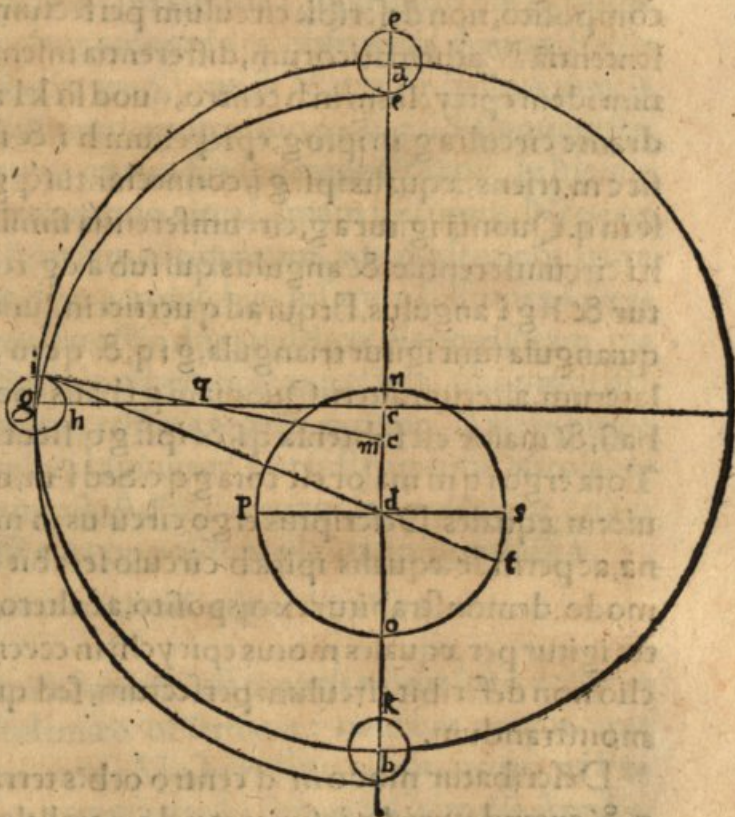
Quibus



Quibus modis errantium motus proprii appareant  
inæquales. Cap. IIII.

**Q**uoniam uero motus eorum secundum longitudinem  
proprii eundem fere modum habent, excepto Mercurio,  
qui uidetur ab illis differre. Quamobrem de illis  
quatuor coniuictim tractabitur. Mercurio alius de  
putatus est locus. Quod igitur prisca unum motum in duobus ec  
centris (ut recensitum est) posuerunt, nos duos esse motus cense

mus æquales, qui  
bus inæqualitas  
apparentiæ com  
ponitur, siue per  
eccentri eccētrum  
siue per epicyclie  
picyclium, siue eti  
am mixtum per ec  
cētrepicyclū, quæ  
eandem possunt  
inæqualitatem ef  
ficere, uti superius  
circa Solem & Lu  
nam demonstra  
uimus. Sit igitur  
eccentrus a b cir  
culus circa c cen  
trum, dimetiens  
a c b mediū loci So  
lis per summam  
ac infimam abse



da planetæ, in qua centrum orbis terreni sit d, factisq; in summa  
abside a. Distantiæ autem terciæ partis c d, describatur epicycliu  
me f, in cuius perigæo quod sit f, planeta constituatur. Si au  
tem motus epicycli per a b eccentrum in consequentia: Planetæ  
uero in circumferentiâ epicycli superiori similiter in consequen

N ñ tis,



tia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusque epicycli inquam & planeta paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclium in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in periaero epicycli ex opposito, permutentur ad inuicem in contrariis partibus, cum uterque suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrisque medijs, utrumque absidem suam mediam habebit: et tunc solum epicycli diametros erit ad a b lineam, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandem a h. Caterum annuens imperet abnuens, que omnia ex ipsorum motuum consequentia facile intelliguntur. Hinc etiam demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito, non describit circulum perfectum iuxta prisorum sententiam Mathematicorum, differentia insensibili. Repetatur enim idem epicyclium in b centro, quod sit k l: ac desumpto quadrante circuli a g, in ipso g, epicyclium h i & trifariam secta c d, sit c m triens, æqualis ipsi g i, connectanturque g c, i m, quæ secent se in q. Quoniam igitur a g, circumferentia similis est ex præscripto h i circumferentiæ, & angulus qui sub a e g, rectus est: rectus igitur & h g i angulus. Et qui ad q uerticem, sunt etiam æquales, æqui angula sunt igitur triangula, g i q, & q c m, sed & æqualium laterum, alterum alteri. Quoniam g i basis ponitur æqualis c m basi, & maior est subtensa q i, & ipsi g q, sicut etiam q m, ipsi q c. Tota ergo i q m maior est tota g q c. Sed f m, m l, a c, c g, sunt inuicem æquales. Descriptus ergo circulus in m centro per f l signa, ac perinde æqualis ipsi a b circulo secabit i m lineam. Eodem modo demonstrabitur ex opposito, ac altero quadrante. Planetes igitur per æquales motus epicycli in eccentro, et ipse in epicyclo non describit circulum perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in d centro orbis terræ annuus, qui sit n o, & extendatur i d r, insuper et p d s, parallelus ipsi c g, erit igitur i d r recta linea ueri motus planetæ, g c medijs & æqualis, atque in r uerum terræ apogonum ad planetam, in s mediū. Angulus enim r d s, siue i d p, est utriusque differentia inter æqualem apparentemque motum, nempe, inter a c g angulum & c d i. Quod si loco a b eccentri caperemus ipsi æqualem in d homocentrum, qui deferat epicyclium, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi d c, in hoc



pso quoq; alterum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidium ipsius c d. Moueatur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentrici epicyclum, eo quòd manentes semper inter Solem & c centrum, d interim mutasse reperitur: ut in solaribus apparentijs ostensum est: Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est i illis aliquam sequi differentiã, quæ tametsi per modica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quòd igitur hæ hypothesas apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idq; primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum est, atq; difficillimum apogæi locum & c d distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo ferè modo utemur, quò circa Lunam usi sumus. Nèpe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medijs motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exiuit. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

## Saturni motus demonstrationes. Cap. v.

**I**ncipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis: quorum primus erat anno XI. Adriani mense Mechyr, die eius septimo prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. equalibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLXXIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum spheram (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. CCLIII.

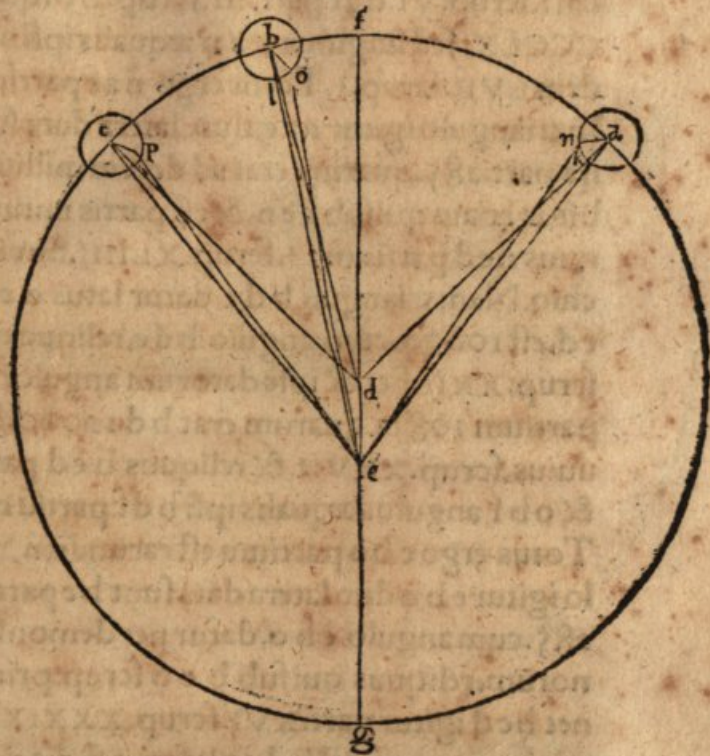
N iij scrup.



scrup. XL. à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno  
 Adriani XVII. mense Epiphy, die eius XVIII. secundum Ægy-  
 ptios. Christi uero, secundum Romanos CXXXIII. die tertia an-  
 te nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, re-  
 peritq̃ stellam in part. CCXLIII. scrup. III. dum esset Sol medio  
 motu in part. LXIII. scrup. III. horis quindecim à media nocte.  
 Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani XX. mense Me-  
 sury, secundum Ægyptios, die mensis XXIII. quod erat anno  
 Christi CXXXVI. die octauo anteldus Iulij, à media nocte ho-  
 ris undecim, & similiter secundum meridianum Cracouiensem  
 in partium. CCLXXVII. scrupul. XXXVII. dum Sol medio mo-  
 tu esset in partium. XCVII. scrup. XXXVII. Sunt igitur, in pri-  
 mo interuallo anni VI. dies LXX. scrupul. LV. sub quibus mota  
 est stella secundum uisum part. LVIII. scrup. XXIII. medius tel-  
 luris motus à stella, & est commutationis part. CCCLII. scrup.  
 XLIII. Igitur quæ defunt à circulo part. VII. scrupul. XVI. ac-  
 crescunt medio stellæ motui, ut sit partium LXXV. scrupul.  
 XXXIX. In secundo interuallo sunt anni Ægyptij III. dies  
 XXXV. scrup. L. Motus apparens planetæ part. XXXIII. scrup.  
 XXXIII. commutationis part. CCCLVI. scrup. XLIII. è quibus  
 etiam reliquæ circuli partes III. scrup. XVII. adijciuntur motui si-  
 deris apparenti, ut sint in medio eius motu partium XXXVII.  
 scrup. LI. Quibus sic recensitis, describatur circulus planetæ ec-  
 centrus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens f d g, in quo fuerit e  
 centrum orbis magni terræ. Sit autem a centrum epicycli in pri-  
 ma noctis summitate, b in secunda, c in tertia. In quibus describa-  
 tur idē epicyclium secundum distantiam tertiæ partis ipsius d e  
 & ipsa a, b, c, centra iungantur cū d rectis lineis, quæ secabunt e-  
 picyclij circumcurrentem in k l m signis, & capiantur similes cir-  
 cumferentiæ k n ipsi a f, l o ipsi b f, atq̃ m p ipsi f b c, connectan-  
 turq̃ e n, e o, e p. Est igitur a b circumferentia secundum numera-  
 tionem part. LXXV. scrup. XXXIX. b c part. LXXXVII. scrup. LI.  
 Angulus autē apparentiæ n e o part. LXVIII. scrup. XXIII. et qui  
 sub o e p, part. XXXIII. scrup. XXXIII. Propositum est primum  
 scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsorū f g cum di-  
 stantia centrorum d e, sine quibus æqualem apparentemq̃ mo-  
 tum di-



tum discernendi non est modus, sed occurrit hic quod difficultas non minor est apud Ptolemæum in hac parte. Quoniam si  $n$  e o, angulus datus comprehenderet a b circumferentiam datam, & o e p, ipsam b c, iam pateret aditus ad demonstrandum ea que quærimus. Sed a b circumferentia cognita subtendit a e b angulum ignotum, & similiter sub b c nota, latet angulus b e c: oportebat autem utraque nota esse. Sed nec angulorum differentia a e n, b e o, & c e p, percipi possunt, nisi prius constiterit a f, f b, & f b c; circumferentia similes eis quæ sunt epicycli: adeoque dependentia sunt hæc invicem, ut simul lateant uel pateant: Illi ergo demonstratio num medijs destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt



ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequendis proluxo sermone, in ingentem numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneum, eo præsertim quod etiam in nostris quæ sequuntur, eundem fere modum sumus imitaturi. Inuenitque tandem in retractatione numerorum a f circumferentiâ esse part. LVII. scr. I. f b part. XVIII. scr. XXXVII. f b c part. LVI. s. Distantiâ uero centrorum part. VI. scr. L. quarum d f fuerit LX. sed quarum in nostris numeris d f est decem millium, sunt 1016. Ex his dodrantem accepimus d e, partium 854. reliquum quadrantem partium 285. epicycli dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostram hypothese[m], demonstra

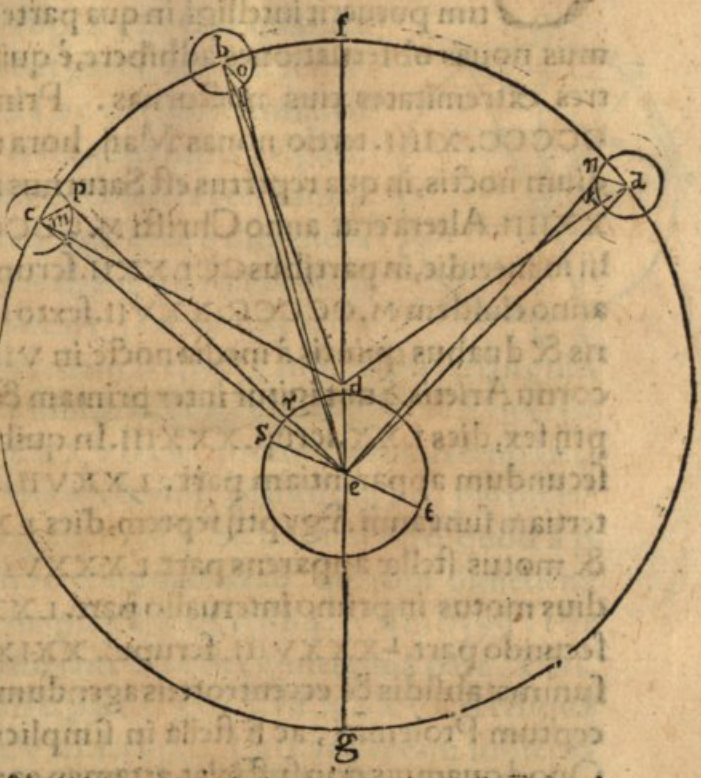


demonstrabimus ea congruere apparentijs obseruatis. Quoniam in primo acronychio trianguli a d e, latus a d datur partium 10000, & d e partium earundem 864. cum a d e angulo reliquo ex a d f, e quibus per demonstrata triangulorum planorum a e, constat partibus similibus 10489. & reliqui anguli d e a, part. LIII. scrup. VI. d a e part. III. scrup. LV. quibus quatuor recti sunt CCCLX. sed angulus k a n æqualis ipsi a d f, partium est earundem LVII. scrup. I. Totus ergo n a e partium est LX. scrup. LVI. In triangulo igitur n a e, duo latera data sunt a e part. 10489. & n a part. 285. quarum erat ad decem millium cum angulo n a e, dabitur etiam qui sub a e n, & est partis unius, scrupul. XXII. & reliquus n e d partium LI. scrup. XLIII. Similiter in secundo acronychio. Nam trianguli b d e, datur latus d e partium 854. quarum e d, est 10000. cum angulo b d e, reliquo ex b d f partium CLXI. scrup. XXII. fiet & ipse datorum angulorum & laterum b e latus partium 10812. quarum erat b d 10000. & angulus d b o partis unius, scrup. XXVII. & reliquus b e d part. XVII. scrup. XI. Sed & o b l angulus æqualis ipsi b d f partium erat XVIII. scrup. XXVI. Totus ergo e b o partium est earundem XX. scrup. V. In triangulo igitur e b o duo latera data sunt b e partium 10812. & b o part. 285. cum angulo e b o, datur per demonstrata triangulorum planorum, reliquus qui sub b e o scrup. primorum XXXII. Remanet b e d igitur part. XVI. scrup. XXXIX. In acronychio quoque tertio trianguli c d e, duo latera c d, d e data sunt, ut prius, & angulus c d e part. LVI. scrup. XXIX. per quartum planorum præceptum datur basis c e, part. 10512. quarum est c d, 10000. & angulus d c e part. III. scrupul. LIII. cum reliquo c e d, partium LII. scrup. XXXVI. totus ergo qui sub e c p partium est LX. scrupul. XXII. quarum quatuor recti sunt CCCLX. Sic etiam trianguli e c p duo latera data sunt cum angulo e c p. Datur etiam c e p angulus, & est partis unius, scrupul. XXII. unde & p e d, reliquus part. est LI. scrup. XIII. Hinc totus angulus o e n apparentiæ colligitur part. LXVIII. scrupul. XXIII. & o e p. part. XXXIII. scrupul. XXXV. qui consentiunt obseruatis. Et f summæ absidis locus eccentrici ad parteis CCXXVI. scrup. XX. pertingit, à capite Arietis, quib. si adiiciantur partes sex, scrup. XL. præcessionis æquinoctij



Verni, tunc existentis proueniret ad XXIII. gradū Scorpj, iuxta Ptolemæi sententiam. Erat enim locus stellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. CCLXXVII. scrup. XIII. quibus si auferantur part. LI. scrup. XIII. iuxta angulum appa-

rentiæ p d f ut demonstratum est, remanet ipse locus summæ absidis eccentrici in part. CCXXVI. scr. XXIII. Explicetur iam quoque orbis terræ annuus, r f t, qui secabit p e lineam, in r signo, & agatur dimetiēs s e t, iuxta c d lineam medijs motus planetæ. Aequalibus igitur angulis s e d, ipsi c d f, erit s e r angulus differentia & prosthaphæresis inter apparētem medijs motum, hoc est, inter c d f, & p e d angulos



partium V. scrup. XVI. atque eadem inter medijs uerumque commutationis motum, quæ dempta ex semicirculo relinquit r t circumferentiam CLXXIII. scrup. XLIII. ac motū æqualem commutationis à signo t sumpto principio, id est, à medijs Solis & stellæ coniunctione usque ad hanc tertiam noctis extremitatem, siue ueram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obseruationis, anno uidelicet XX. Imperij Adriani, Christi uero CXXXVI. octauo Idus Julij, XI. horis à medijs nocte, anomaliā Saturni à summa abside eccentrici sui part. LVI. s. medijs motum commutationis part. CLXXIII. scrupul. XLIII. Quæ demonstrasse propter sequentia fuerit oportūm.

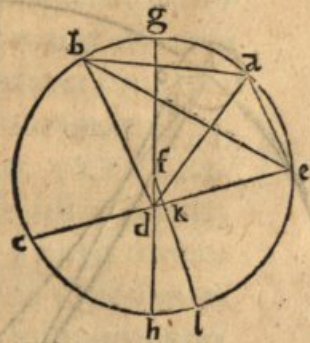


De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum  
acronychijs. Cap. VI.

**C**um autem supputatio motus Saturni à Ptolomæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neque statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M. CCCCC. XIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante medium noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scrupul. XXIII. Altera erat anno Christi M. CCCCC. XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. scrup. XXV. Tertia quoque anno eiusdem M. CCCCC. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In quibus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septem, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrupul. XLII. Et medius motus in primo interuallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrupul. XXIX. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primum, iuxta præceptum Ptolomæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamen cominus adducti, facilius ad uerum peruenimus. Sit igitur ipse circulus a b c, tanquam is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in a signo primum acronychium, in b secundum, in c tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit d, cui connectantur a d, b d, c d, atque ex his una quaelibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ partes, quemadmodum c d e, & coniungantur a e, b e. Quoniam igitur angulus b d c datus est partium LXXXVI. scrupul. LXII. quarum ad centrum duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus b d e angulus, partium XCIII. scrupul. XVIII. Sed quarum CCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrupul. XXXVI. & b e d secundum b c circumferentiam partium LXXXVIII. scrupul. XXIX. Et reliquus igitur, qui sub d b e part.



part. LXXXIII. scrup. LV. Trianguli igitur b d e datorum angulorum dantur latera p Canonem, b e part. 19953. & d e par. 13501. quarum dimetiens circumscribentis triagulum fuerit 20000. Similiter in triangulo a d e, quoniam a d c, datur part. CLIII. scrup. XLIII. quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliqua de part. XXV. scrup. XVII. Sed quarum CCC LX, sunt duo recti, erit part. L. scr. XXXIII. quarum etiam a d e iuxta a b c circumferentiã, est part. CLXIII. scr. VIII. et reliquus sub d a e, part. CXLV. scrup. XVIII. Proinde & latera constant d e, part. 19090. & a e part. 8542. quarum dimetiens ipsum a d e circũscribentis triangulũ fuit 20000. Sed quarum d e dabatur partiũ 13506. talium erit a e, part. 6043, quarum erat etiam b e, 19953. Inde etiam i triangulo a b e hæc duo latera data sunt, b e & e a, cum angulo a e b, qui cõstat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiã a b per demonstrata igitur triangulorum planorum a b, partiũ est 15647. quarum erat b e, part. 19968. Secundum uero quod a b subtenditur datę circumferentię part. 1226. quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. erit ipsa e b, part. 15664. & d e 10599. Per subtensam igitur b e, datur iam b a e circumferentia part. CIII. scrup. VII. Hinc tota e a b c, part. CXCI. scrup. XXXVI. et reliqua circuli c e, part. CLXXXVIII. scrup. XXIII. ac per eam subtensã c d e part. 19898. & c d excessus part. 9299. iamq; manifestũ est, quod ei ipsa c d e, fuisset dimetiẽtis eccẽtri, in ipsam caderẽt summae ac infimæ absidis loca, pateretq; centrorum distãtia, sed qia maius est segmentum e a b c, in ipso erit centrum, sitq; ipsum f, per quod atq; d extendatur dimetiens g f d h, & ipsi c d e ad angulos rectos f k l. Manifestum est autem, quod rectangulũ quod sub c d e continetur, æquale est ei, quod g d, d h. Sed quod g d, d h, cum eo quod ex f d, sit quadrato, æquale est ei quod a dimidia ipsius g d h, quæ est f d h. Ablato igitur dimidiũ diametri quadrato ab eo quod sub g d, d h, siue æquali quod sub c d, d e rectangulo, remanebit ex f d quadratum. Dabitur ergo longitudo in ipsa f d, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum g f fuerit partium 60. fuisset s t partium 7.

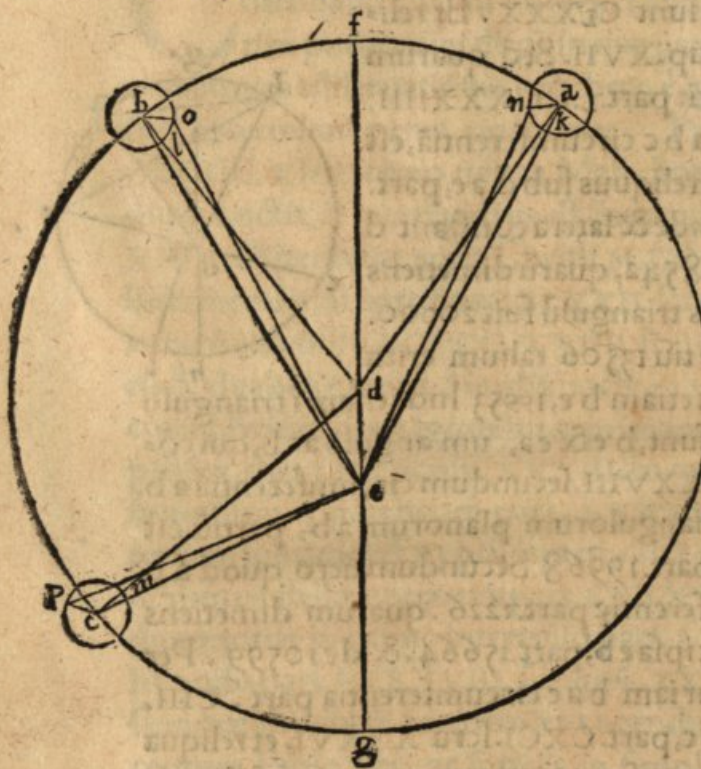


○ ij scrup.



NICOLAI COPERNICI

scrup. 12. quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero edk  
est semissis totius cde part. 9949. & cd demonstrata est partium  
9299. reliqua ergo dk partium est 650. quarum g f ponit 10000.  
& fd, 1200. sed quarum fd fuerit 10000. erit dk part. 5411. quæ



pro semisse subtendentis  
duplum anguli d f k, est  
ipse angulus partium.  
XXXII. scrupul. XLV.  
Quorum quatuor recti  
sunt CCCLX. Atque his  
similes in h l circumferen  
tia subtendit in centro e  
xistentis circuli. Sed tota  
c h l medietas ipsius e  
le part. est LXXXIII.  
scrup. XIII. ergo residua  
ch ab acronychio tertio  
ad perigæum est partium  
LI. scrup. XXVIII. quæ  
demptæ à semicirculo re  
linquunt cb f circumfe  
rentiam part. CXXVIII.  
scrupul. XXXI. à summa

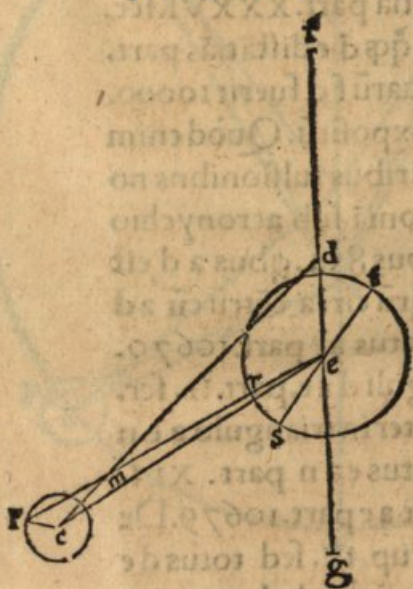
abside ad acronychiū tertium. Cumq̄ fuerit c b circumferen  
tia part. LXXXVIII. scrup. XXIX. erit residua bf part. XL. scrup.  
III. à summa abside ad acronychiū secundum. Deinde quæ se  
quitur b fa circumferentia part. LXX. scrup. XXXIX. supplet af  
quod erat ab acronychio primo ad apogæum f partium. XXXV.  
scrup. XXXVI. Sit iam abc circulus, cuius dimetiens sit fd e g, cen  
trum d, apogæum f, perigæum g, circumferentia af part. XXXV. scrup.  
XXXVI. fb. part. XL. scrup. III. fbc part. CXXVIII. scrup. XXXII.  
Capiat aut ex iam demonstrata ceterorū distantia de dodrās part.  
900. et quadrās, q̄ reliquus est part. 300. quarum quæ ex centro fd  
fuerint 10000. secundū quæ quadrantē in abc ceteris epicyclium  
describatur et cōpleatur figura iuxta propositā hypothēsī. Quæ  
bus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni per  
modum



modū superius traditū, ac mox repetēdū, inueniemus nōnihil di-  
 screpancia. Et, ut summatim dicā, ne pluribus lectorē oneremus,  
 neue plus laborasse uideamur in deuijs indicādis, cōptinus recta  
 monstrāda uia, pducunt hęc necessariop triangulorū demōstra-  
 tiones ad neo, angulū part. LXVII. scr. XXXV. & alterū qui sub  
 o en, part. LXXXVII. scr. XII. atq hic apparēti maior est semi-  
 gradu, & ille XXVI. scr. minor. At tunc solū quadrare inuicem  
 cōperimus, si, p mōto aliquātulū apogeo constituerimus a f pt.  
 XXXVIII. scr. L. ac deinceps fb circūferētiā part. XXXVI. scr.  
 XLIX. fb c pt. CXXV. scr. XVIII. Cētrorū q̄q̄ d e distātiā, part.  
 854. atq̄ eā q̄ ex cētro epicycli, part. 285. quarū f d fuerit 10000.  
 quę ferē cōfentiūt Ptolemæo, ut supius est expositū. Quod enim  
 hęc magnitudines apparentis cōueniāt, ac tribus fulsiōibns nō  
 cturnis obseruatis, exinde p̄spiciū fiet, quoniā sub acronychio  
 primo in triangulo a d e, latus d e dat̄ partibus 854. q̄bus a d, est  
 10000. Et angulus a d e part. CXXI. scr. X. q̄rū circa cētrū cū a d  
 f sunt duo recti. Demōstrat̄ ex his reliquū latus a e part. 10670.  
 quarū q̄ ex cētro f d erat 10000. Et reliq̄ anguli d a e, part. II. scr.  
 LII. & d e a part. XXXV. scr. LVIII. Similiter in triangulo a e n  
 q̄niā q̄ sub k a n, equalis est ipsi a d f, erit iā totus e a n part. XLI.  
 scrup. XLII. & latus a n, part. 285. quarū erat a e part. 10679. De  
 mōstrabitur angulus a e n, unius esse ptis, scrup. III. sed totus d e  
 a, cōstat part. XXXV. scr. LVIII. reliquus igit̄, q̄ sub d e n, part.  
 erit XXXIII. scr. LV. In altera q̄q̄ summæ noctis fulsiōe trian-  
 gulū b e d duorū laterū datorū est, nā d e pt. 854, q̄liū d b 10000.  
 cū angulo b e d, erit id circo & b e illarū ptū 10697. angulus d b  
 e part. II. scr. XLV. & reliquus b e d part. XXXIII. scr. III. Sed  
 q̄ sub l b o equalis est ipsi b d f, totus ergo e b o part. erit XXXIX.  
 scr. XXXIII. ad cētrū. Hūc aut̄ suscipiūt data latera b o pt. 285.  
 & b e part. 10697. Quibus demōstratur b e o scrupul. esse LIX. q̄  
 dēpta ab angulo b e d, relinq̄to e d, part. XXXIII. scr. V. Iā uero  
 demōstratū est ī prima fulsiōe angulū d e n fuisse part. XXXIII.  
 scr. LV. totus ergo o e n, angulus erit part. LXVIII. p̄ quē appa-  
 ruit distātia fulsiōis primę à secūda, ac obseruatiōibus consenta-  
 nea. Similiter etiā ostēdet̄ de tertio acronychio: quoniā triangu-  
 lic d e angulus c d e dat̄ part. LIII. scr. XLII. & latera c d, d e quę



prius, quibus demonstratur tertium  $e$   $c$  latus earundem esse partium 9532. & reliqui anguli  $c$   $d$  partium CXXI. scrupul. V.  $d$   $c$   $e$  part. III. scrup. XIII. totus ergo  $p$   $c$   $e$ , part. CXXIX. scrup. XXXI. Ita rursus  $e$   $p$   $c$ , trianguli duo latera  $p$   $c$ ,  $c$   $e$ , data sunt cum angulo  $p$   $c$   $e$ , quibus ostenditur angulus  $p$   $e$   $c$  partis unius, scrupul. XVIII. qui deptus ex  $c$   $e$   $d$ , relinquit angulum  $p$   $e$   $d$  part. CXIX. scrup. XLVII. à summa abside eccentrici ad locum planetæ in acro-



nichio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant partes XXXIII. scrup. V. remanent igitur inter secundam tertiamque summæ noctis Saturni fulsionem, partes LXXXVI. scrup. XLII. quæ etiam congruentes adstipulantur observationibus. Erat autem locus Saturni per considerationem tunc inventus in VIII. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ab ipso ad infimam absidam eccentrici ostensum est partes fuisse LX. scrupul. XIII. peruenit igitur ipsa infima absida ad LX. grad. & unius fere trientem, atque summæ absidis locus è diametro in partium. CCXL. & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus  $r$   $s$   $t$ , in e centro suo, cuius dimetiens  $s$   $e$   $t$  ad  $c$   $d$  lineam mediæ motus comparetur factis angulis  $f$   $d$   $c$ , &  $d$   $e$   $s$  inuicem equalibus, erit ergo terra & uisus noster in  $p$   $e$  linea, ut puta in  $r$  signo: angulus autem  $p$   $e$   $s$ , siue  $r$   $s$ , circumferentia, qua differt  $f$   $d$   $c$  angulus à  $d$   $e$   $p$ , æqualitatis ab apparenti, qui demonstratus est partium. V. scrupul. XXXI. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt  $r$   $t$ , circumferentiam part. CLXXIII. sc. XXIX. distantia sideris ab apogeo orbis quod est  $t$ , tanquam à loco Solis medio. Sicque demonstratum habemus, quod anno Christi M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomalix à summa abside, eccentrici part. CXXV. scrup. XVIII. Motus autem commutationis part. CLXXIII. scrup. XXIX. Et locus summæ absidis in part. CCXL. scrup. XXI. à prima stella Arietis in hærentium stellarum sphaera.

De mo



De motu Saturni examinatione.  
Cap. VII.

**O**stenſum eſt autem, quòd Saturnus tempore ultimæ triſum conſiderationum Ptolemæi, ſecundum commutationis ſuæ motum fuerit in part. CLXXIII. ſcrup. XLIII. Locus autem ſummæ abſidis eccentrici in part. CCXVI. ſcrupul. XXIII. à capite Arietis ſtellati. Patet igitur quòd in medio tempore utriuſque obſervationis Saturnus commutationum ſuarum æqualium compleuit reuolutiones M. CCC. XLIII. minus quadrante unius gradus. Sunt autem à XX. anno Adriani, à XXIII. die menſis Meſury Ægyptiorum, una hora ante meridiem, uſque ad annum Chriſti M. CCCC. XXVII. ſextum Idus Octobris, ſex horas, huius conſiderationis, anni Ægyptij M. CCC. XLII. dies LXXV. ſcrup. XLVIII. Quibus etiam ſi ex canone colligere uoluerimus motum ipſum, inueniemus ſimiliter graduum ſexagenas quinque, gradus LIX. ſcrupul. XLVIII. quæ ſuperfluunt à reuolutionibus commutationum, M. CCC. XXIII. Recte ſe igitur habent, quæ expoſita ſunt de medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore quia motus Solis ſimplex eſt partium LXXXII. ſcrup. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. ſcrup. XLV. remanent partes LXXXII. ſcrupul. XLV. motus Saturni medijs, quæ iam excrescunt in XLVII. eius reuolutionem ſupputationi congruentia. Interim quoque & ſummæ abſidis locus eccentrici promotus eſt XIII. grad. & LVIII. ſcrupul. ſub non errantium ſtellarum ſphæra, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum, at nunc apparet ipſum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

## De Saturni locis conſtituendis.

## Cap. VIII.

**S**unt autem à principio annorum Chriſti ad annum XX. Adriani, XXIII. diem, menſis Meſury, una hora ante meridiem obſervationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXXII. ſcrupul. XXVII. in quibus motus Saturni commutationis eſt part. CCCXXVIII. ſcrup. LV. quæ reſecta ex part. CLXXIII. ſcrup. XLIII. relinquunt part. CCV. ſcrup. XLIX. locum



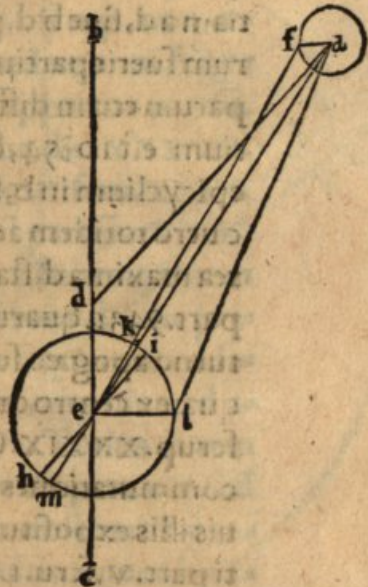
locum distantiae medijs loci Solis à medio Saturni, & est motus commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV. dies XII. s. comprehendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relinquit partes CXXXIII. scrup. LIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis *ἑκατομβαιον*. Exinde post annos CCCLI. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarem anni CCLXXVIII. dies CXVIII. s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constituens locum part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

**M**otus Saturni longitudinis æquales unâ cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscentes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longè euidentiore. Tales autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unam quamlibet commutationis considerationem possibile est deprehendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M. CCCC. XIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente V. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhaerentium stellarum sphaeræ. Patuit igitur & Saturni locus per easdem. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M. CCCC. XIII. dies LXXVII. scrup. XIII. et idcirco secundum numeratio



numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. scrup. XLI. anomalie commutationis Saturni part. CXVI. scrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCIX. scrup. X. & summae absidis eccentrici in partibus CCXL. cum triente ferè. Esto iam secundum propositum modum circulus a b c eccentricus, cuius centrum sit d, & indimetienteb d c, sit b apogæum, perigæum c, centrum orbis terræ e, connectantur a d, a e, & factò in a centro, distantie autem tertiæ partis ipsius d e, describatur epicyclium, in quo f sit locus stellæ, factò da f angulo æquali ipsi a d b, & in centro e orbis terræ: exponatur h i, quasi in eodem fuerit plano ipsius a b c circuli, cuius dimetiens parallelus existat ipsi a d, ut intelligatur respectu planetæ apogæum orbis in h, perigæum in i. Decidatur autem ex ipso orbe circumferentia h l, partium CXVI. scrup. XXXI. iuxta supputationem anomalie commutationis, connectanturq; f l, e l, & f k e m producta secet utramq; orbis circumferentiam. Quoniã igitur a d b angulus part. est XL. scrupul. X. qualium etiam qui sub da f ex hypothese, & reliquus a d e part. CXXXVIII. scrup. I. & d e part. est 854. qualium est a d 10000. quibus in triangulo a d e, demonstratur latus tertium a e partium esse earundem 10667. angulus d e a part. XXXVIII. scrup. IX. & reliquus sub e a d, part. III. scrup. I. Totus ergo e a f part. XLIII. scrup. XI. Sic rursus in triangulo f a e, latus f a, datur part. 285. quibus etiam a e, demonstrabitur reliquum f k e latus partium earundem 10465. & angulus a e f partis unius, scrupul. V. Manifestum est igitur, quòd tota differentia siue prosthaphæresis inter medium uerumq; locum stellæ est part. IIII. scrupul. VI. quam colligunt anguli da e, & a e f. Quamobrem si terræ locus in k uel m fuisset, apparuisset Saturnus in partibus CCIII. scrup. XVI. ab Ariete stellato, tanquam ex e centro locus suus. Iam uero in l existente terra, uisus est in partibus CCV. Differentiæ part. V. scrup. XLIII. sunt commutationes





nes penes angulum kfl. At quoniam h l circumferentia secta  
 dum æqualitatem numerata est part. CXVI. scr. XXXIII. à qua  
 sublata h m prosthapheresi, remanet ml part. CXII. scr. XXV.  
 quæq; superest li k part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam con  
 stat angulus kel. Quapropter triangulum fel datorum angulo  
 rum laterum quoq; rationem habet datam, per quam in partibus  
 quibus erat ef, 110465. talium quoq; el part. est 1090. quarum et  
 tiam a d, line b d, part. 10000. sed quarū b d iuxta usum antiquo  
 rum fuerit partium LX erit el part. VI. scr. XXXII. quæ certe  
 parum etiam differt à traditione Ptolemæi. Tota igitur b d e par  
 tium est 10354, & reliqua diametric e part. 9146. Sed quoniam  
 epicyclium in b, semper aufert celsitudini planetæ partes 285. in  
 c uero totidem addit. id est, dimidium diametri sui, erit propte  
 rea maxima distantia Saturni ab e centro part. 10569; minima  
 part. 9431. quarum sunt b d 10000. Secundū hanc rationem Sa  
 turno apogæo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quarum  
 quæ ex centro orbis terræ fuerit pars una. perigæo partes VIII.  
 scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni  
 commutationes ipsi maiores, per modum circa Lunam de par  
 tibus illis expositum. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existen  
 ti part. V. scr. LV. In perigæo uero part. XI. scr. XXXIX. Diffe  
 runtq; inuicem scrup. XLVIII. quæ in contactibus orbis à stella  
 uenientibus lineis contingunt. Atq; hoc exemplo particulares  
 quæq; differentie motus Saturni inueniuntur, quas postea simul  
 & coniunctim horum quinque siderum exponemus.

## Iouis motus demonstrationes.

## Cap. X.

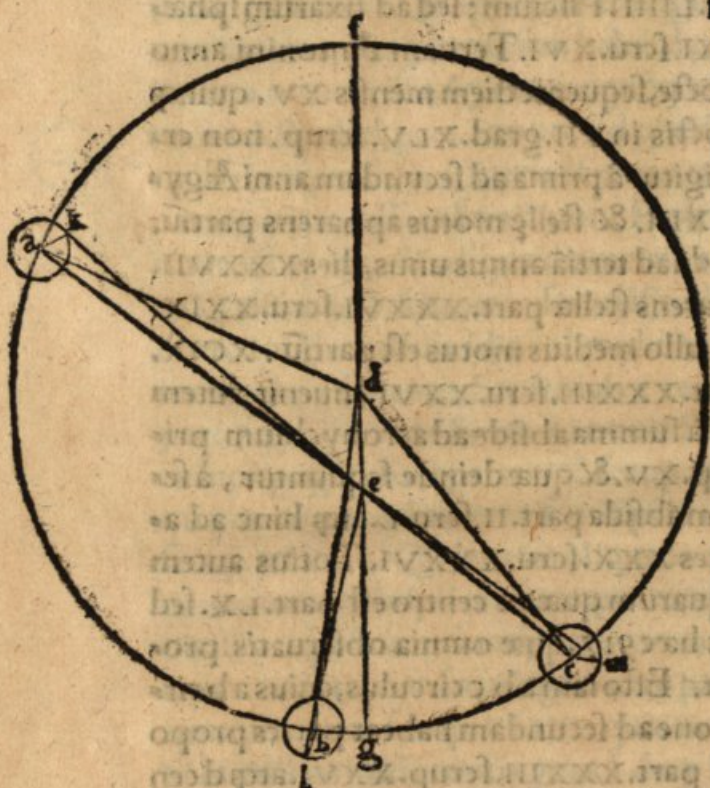
**A**bsolute Saturno, circa Iouis quoque motum eodem mo  
 do & ordine demonstrationis utemur: repetitis prius tri  
 bus locis à Ptolemæo proditis ac demonstratis, quæ  
 per præostensam circularum metamorphosim, uel eadem, uel  
 non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ  
 noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani mense Epiph  
 y Egyptianorum, die primo mensis, una hora ante medium noctis  
 sequentis



sequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. scrupulis Scorpij, sed de  
 ducta præcessionē æquinoctiorum in partibus CCXXVI. scrup.  
 XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, mense Phaophy  
 Ægyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis se-  
 quentis, in part. VI. scrup. LIII. Piscium: sed ad fixarum sphæ-  
 ram erant part. CCCXXXI. scrup. XVI. Tertiam Antonini anno  
 primo, mense Athyr in nocte, sequente diem mensis XV. quinque  
 horis post medietatem noctis in VII. grad. XLV. scrup. non er-  
 rantium sphæræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægy-  
 pti III. dies CVI. horæ XXIII. & stellæ motus apparens partiū.  
 CIII. scr. XLIII. A secundā ad tertiā annus unus, dies XXXVII.  
 horæ. VII. & motus apparens stellæ part. XXXVI. scrup. XXIX.  
 In primō temporis interuallo medius motus est partiū. XCIX.  
 scrup. LV. In secundo part. XXXIII. scrup. XXVI. Inuenit autem  
 eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium pri-  
 mum part. LXXVII. scrup. XV. & quæ deinde sequuntur, à se-  
 cundā fulsione ad infimam absida part. II. scrup. L. atq; hinc ad a-  
 cronychium tertium partes XXX. scrup. XXXVI. Totius autem  
 eccentrici partes V. s. quarum quæ ex centro est part. LX. sed  
 quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis pro-  
 pmodum respondebunt. Esto iam ab c circulus, cuius a b cir-  
 cumferentiā à prima fulsione ad secundam habeat partes propo-  
 sitas XCIX. scrup. LV. b c part. XXXIII. scrup. XXVI. atq; d cen-  
 tro agatur dimetiens f d g, ut sint ab f summa abside fa, partium.  
 LXXVII. scrup. XV. fa b partiū. CLXXVII. scrup. X. & g c. part.  
 XXX. scrupul. XXXVI. Capiatur autem e centrum orbis terræ.  
 & do drans ipsorum 917. sit d e, distantia 687. & secundum qua-  
 drantem 229. describatur epicyclium in a b c signis, connectan-  
 turq; a d, b d, c d, a e, b e, c e, ac in epicyclijs a k, b l, c m, ut anguli  
 qui sub d a k, d b l, d c m, æquales sint, ipsi a d f, f d b, f d c, deni-  
 que k l m, coniungantur etiam rectis lineis ipsi e. Quoniam igitur  
 triangulia d e, datur angulus a d e part. CII. scrup. XLV. pro-  
 pter a d f datum, & d e latus 687. quorum a d est 10000. tertium  
 quoq; latus a e, demonstrabitur earundem 10174. & qui sub a e  
 angulus part. III. scrup. XLVIII. & reliquus d a e part. LXVIII.  
 scrup. XXVII. Totusq; e a k part. LXXXI. scrup. III. Igitur et in



triangulo  $aek$  duobus lateribus datisea. 10 74. qualium est  $a$   
 $k$ . 229. & angulo  $eak$ , patefiet angulus  $aek$  partis unius scrupul.  
 XVII. Hinc etiam qui reliquus est sub  $k$  e  $d$ , partium erit LXXII.  
 scrupul. X. Similiter ostendetur in triangulo  $bcd$ , manent enim



semper æqualia prioribus latera  $bd$ ,  $de$ . Sed  
 angulus  $bde$  datur partium II. scrupul. L.  
 exhibit propterea  $be$  basis partium 9314. quæ  
 lium est  $db$ , 10000. Et  
 angulus  $dbe$  partis unius scrupul. XII. Sicque  
 rursus in triangulo  $elb$   
 duo latera sunt data, &  
 totus  $ebl$  angulus partium CLXXVII. scrupu.  
 XXII. dabitur etiam qui  
 sub  $lep$  angulus, scrupu.  
 III. unius partis. Collecta simul scrupul. XVI.  
 cum ablata fuerint  $abf$   
 $db$  angulo, relinquunt  
 part. CLXXVI. scrupul.  
 LIII. Quæ sunt anguli  $fel$ , à quo cum ablati fuerint  $ked$ , partium  
 LXXII. scrupul. X. supersunt partes CIII. scrupu. XLIII.  
 Suntque ipsius  $k$  e  $l$ , anguli apparentiæ inter primum & secundum  
 observatorum terminorum congruentes ferè. Itidem  
 tertio loco per triangulum  $ced$  datis lateribus  $cd$ ,  $de$ , cum angulo  
 $cde$ , qui erat partium. XXX. scrupu. XXXVI. Demonstrabitur  
 $ec$  basis part. 9410. & angulus  $dce$ , part. II. scrup. VIII.  
 Unde totus  $ecm$  part. CXLVII. scrup. XLIII. in triangulo  $ecm$   
 quibus ostenditur  $cem$  angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui  
 sub  $d$   $x$  æqualis ambobus interioribus  $ecx$ , &  $cem$ , opposito  
 part. II. scrup. XLVII. quibus  $d$  e  $m$ , minor est ipsi  $fd$   $c$ , ut sit  $ge$   
 $m$ , reliquus part. XXXIII. scrup. XXIII. & totus  $lem$  partium  
 XXXVI.



XXXVI. scrup. XXXIX. qui erat à secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summe notis fulsio inuenta erat in VII. grad. & XLV. scrup. sequens infimam absida, partibus (ut ostensum est) XXXIII. scrupu. XXIII. declarat summæ absidis locū fuisse per id quod superest semicirculi, in part. CLIII. scrup. XXX. fixarum sphaeræ. Exponatur iam circa eorboris terræ annuus r s t cum diametro s et, comparata ad d c lineam. Patuit autē quod angulus g d c fuerit part. XXX. scrup. XXXVI. cui æqualis est g e s, et quod angulus d x e, siue æqualis ei r e s, atque r s circumferentia est partium duarum, scrup. XLVII distantia planete à perigæo orbis medio per quā tota t s r à summa abside orbis extat part. CLXXXII. scrupul. XLVII. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychi Iouis adnotati anno primo Antonini, die XX. mensis Athyr Ægyptiorum, quinq; horis à media nocte subsecuta, Iouis stella fuerit secundum anomaliam commutationis in partibus CLXXXII. scrup. XLVII. Locus eius æqualis secundum longitudinem in part. III. scrup. LVIII. Ac summæ absidis eccentrici locus in part. CLIII. scrup. XXII. quæ omnia huic quoq; nostre hypothesi mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime planæ sunt conuenientia.



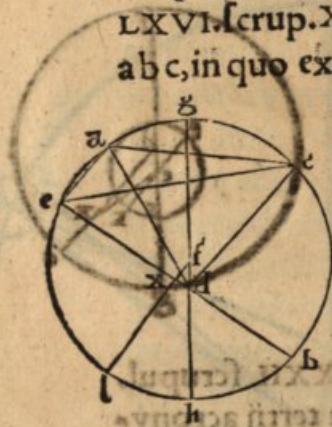
De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis. Cap. XI.

**T**Ribus locis stellæ Iouis olim proditis atq; hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligentia obseruauimus ipsi Iouis acronychi. Primum anno Christi M. .XX. pridie Calend. Maij, à media nocte præcedente horis XI. in grad. CC. scrup. XVIII. fixarum sphaeræ. Secundum anno Christi M. D. XXVI. quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus: in grad. XLVIII. scrup. XXXIII. Tertium uero anno eiusdem M. D. XXIX. ipsis Calend. Februarij, horis XIX. à media nocte transactis, in grad. CXIII. scrup. XLIII.

P iij Primo



A primo ad secundum sunt anni sex, dies CCXII. scrup. XL. sub quibus Iouis motus uisus est part. CCVIII. scrup. VI. A secundo ad tertium sunt anni Egyptij II, dies LXVI. sc. XXXIX. et motus stelle apprensus part. LXV. scrup. X. Motus autem æqualis in primo temporis interuallo part. est CXCIX. scrup. XL. In secundo part. LXVI. scrup. X. Ad hoc exemplum describatur circulus eccentrus ab c, in quo existimetur planeta simpliciter & equaliter moueri,



designenturque tria loca notata secundum ordinem litterarum a b c, ita quidem, ut ab circumferentia habeat partes CXCIX. scrup. XL. b c part. LXVI. scrup. X. ac propterea quæ superest circuli a c, part. XCIII. scrup. X. suscipiatur quoque d centrum orbis terræ annui, cui connectantur a d, b d, c d, quarum quælibet utpote d b, extendatur in rectam lineam ad utrasque partes circuli, quæ sit b d e, & coniungantur a c, a e, c e.

Quoniam igitur angulus b d e, apparentiæ partium est LXV. scrup. X. quarum ad centrum quatuor recti sunt CCCLX. & reliquus c d e, similium partium erit CXIII. scrup. L. Sed quarum sunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse partium CCXXXIX. scrup. XI. Et qui sub c e d in b c circumferentia, partium LXVI. scrup. XI. Et reliquus igitur qui sub d c e part. LXIII. scrup. X. Trianguli igitur c d e datorum angulorum dantur latera c e part. 18150. & e d part. 10918. quarum dimetiens circumscribentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo a d e, quoniam angulus a d b datur part. CLI. scrup. LIII. residuus à circulo propter distantiam datam à primo acronychio ad secundum. Et reliquus igitur h d e part. erit XXVIII. scrup. VI. ut in centro, sed ut in circumferentia part. LVI. scrup. XII. at qui sub a d e, in b c a circumferentia partium CLX. scrup. XX. erit reliquus a e d, partium CXLIII. scrup. XXVIII. quibus a e latus uenit part. 9420. & e d partium 8992. quarum dimetiens circuli circumscribentis a d e triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat e d 10918. earum erit a e 5415. Quarum erat etiam c e, 18150. Habebimus ergo rursus triangulum e a c, cuius duo latera e a, & e c data sunt, cum angulo a e c, in circumferentia a c, partium XCIII. scrup. X. quibus

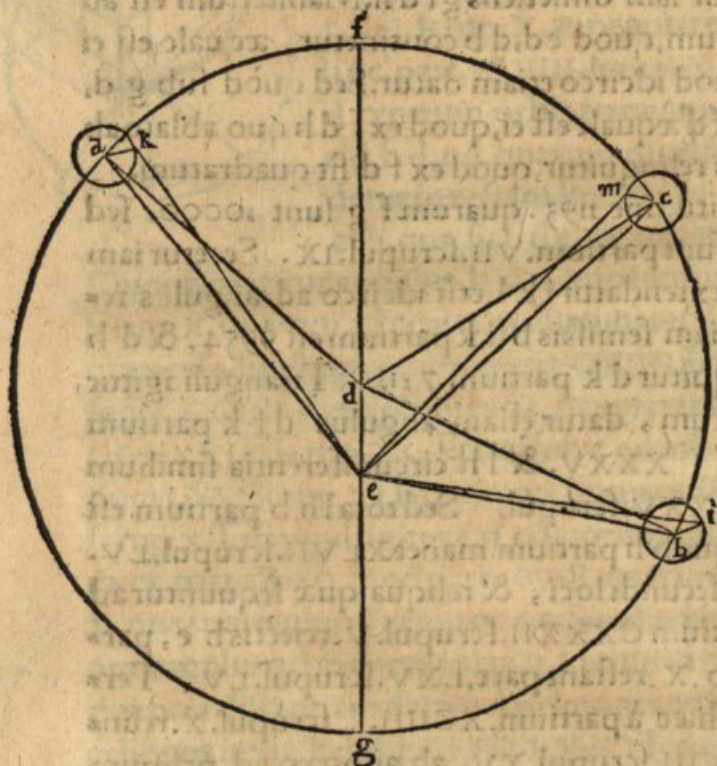


quibus etiam demonstrabitur a c e angulus, ut in a e circumferentia partium XXX: scrupul. XL. quæ cum a c, colligit partes CXXIII. scrupul. L. cuius subtensa c e partium est 17727. quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque d e earundem partium 10665. Tota uero circumferentia b c a e, partium CXCI. sequitur reliqua circuli e b partium CLXIX. quam subtendit tota b d e partium 19908. quarum sunt reliqua b d, 9243. Quoniam igitur maius segmentum est b c a e, in ipso erit centrum circuli, quod est f. Exponatur iam dimetiens g f d h. Manifestum est autem, quòd rectangulum, quod e d, d b continetur, æquale est ei quod sub g d, d h, quod idcirco etiam datur. Sed quòd sub g d, d h, cum eo quod ex f d æquale est ei, quod ex f d h quo ablato ab eo quod sub g d, d h relinquitur, quod ex f d fit quadratum. Datur ergo f d longitudine 1193. quarum f g sunt 10000. sed quarum essent LX. sunt partium. VII. scrupul. IX. Secetur iam b e bifariam in k, & extendatur f k l, erit idcirco ad angulos rectos ipsi b e. Et quoniam semisis b d k partium est 9954. & d b partium 9243. relinquitur d k partium 711. Trianguli igitur d f k datorum laterum, datur etiam angulus d f k partium XXXVI. scrupul. XXXV. & l h circumferentia similium XXXVI. partium. XXXV. scrupul. Sed total h b partium est LXXXIII. s. reliqua b h partium manet XLVII. scrupul. LV. Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum b c g, partium CXXXII. scrupul. V. reiectis b e, partium LXVI. scrup. X. restant part. LXV. scrupul. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à partium. XCIII. scrupul. X. relinquunt parteis. XXVIII. scrupul. XV. ab apogæo ad primum locum epicycli. Quæ nimirum partium conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre. cuius etiam hoc inter multa indicium est, quòd apud Ptolemæum in Saturno maiorem iusto distantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autem satis idem maiorem, ut euisdenter appareat unius planetæ assumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod queritur prouenire.

Nec



Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat  
 cõponere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus,  
 nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentrotetis à  
 Ptolemæo proditam part. V. scrup. XXX. quarum quæ ex cen-  
 tro eccentrici fuerint LX. sed quarum fuerint 10000. sunt 917.  
 Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychium  
 primum part. XLV. scrupul. II. ab infima abside ad secundum part.  
 LXIII. scrup. XLII. & à tertio acronychio ad summam absida par-  
 tiu XLIX. scrup. VII. Repetatur enim figura superior eccentropi-

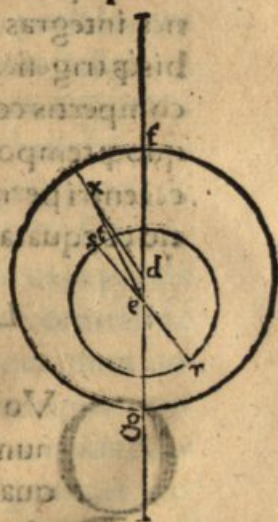


cycli, quatenus  
 tamẽ huic exem-  
 plo congruat. E-  
 runt igitur p do-  
 drante totius di-  
 stantiæ centrorũ  
 iuxta hypothe-  
 sim nostrã in d e  
 part. 687. & pro  
 reliquo quadran-  
 te in epicyclo  
 par. 229. quarum  
 f d fuerit 10000.  
 Cum igitur a d f  
 angul, fuerit par-  
 tium XLV. scrup. II.  
 erit triangulũ ad  
 e duorum laterũ  
 datorum a d, d e,

cum angulo a d e, quibus ostẽdetur a e tertium latus esse partium  
 10496. quarum est ad 10000. Et d a e angulus duæ part. XXXIX.  
 scrupula. Et quoniam angulus d a k ponitur æqualis ipsi a d f,  
 erit totus e a k partium XLVII. scrup. XXXIII. cum quo etiam duo  
 latera dantur a k, a e, trianguli a e k, quæ reddunt angulum a e k,  
 scrupul. LVII. qui cum ablatus fuerit ex k d f, unã cum eo qui sub  
 d a e relinquit k e d, partium XLI. scrupul. XXVI. in prima  
 summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo b d e,  
 quoniam



quoniam duo latera b d, d e data sunt, & angulus b d e partium LXIII. scrup. XEII. erit etiam hic tertium latus b e notum, part. 9725. quibus est b d, 10000. Et angulus b d e part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo b e l, duo quoq; latera b e, et b l data sunt, cum toto angulo e b l, partium CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiam b e l datus partis unius scrup. X. atq; ex his qui sub d e l, part. CX. scrup. XXVIII. Sed iam patuit etiam a e d part. XLI. scrup. XXVI. Totus ergo k e l colligit partes CLI. scrup. LIII. exinde quæ restant à quatuor rectis part. CCC LX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes obseruatis. Tertio deniq; loco dantur eodem modo d c, d e latera trianguli e d e, angulus quoq; c d e part. CXXX. scrup. LI. propter f c d datum. tertium latus d e prodibit partium 10463. quarum etiam est c d, 10000. & angulus d c e part. II. scrup. LI. Totus ergo e c m part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli e c m duo latera e m, & c e data sunt, & angulus m c e: manifestabitur & m e e, qui est partis unius, et ipsi cum d c e, prius inuento e a quales sunt differentiæ inter f d c, & d e m, angulos æqualitatis et apparentiæ, ac per inde ipse d e m part. u erit XLV. scrup. XVII. in acronychio tertio. Sed iam demonstratū est d e l, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat l e m, part. LXV. scrup. X. à secunda ad tertiam obseruatam fulsionem, conueniens etiam obseruationibus. Quoniam uero tertius ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrupul. XLIII. non errantiū sphaeræ, ostendit summæ absidis Iouianæ locum in part. CLIX. ferè. Quòd si iam circa e describerimus orbem terræ r s t, cuius dimetiens r e s sit ad d c, tunc manifestum est, e uod in acronychio Iouis tertio angulus f d u fuerit part. XLIX. scrup. VIII. cui est equalis d e s, quodq; in r s t apogæum æqualitatis ad commutationē. At nunc peracto terra semicirculo eum s t circumferentia coniunxit se Ioui acronychio, quæ quidem s t circumferentia partium est III. scrup. LI. prout est angulus ad eum numerum e. t demonstratus. Ita p̄ perspiuū est ex his quòd anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte,



Q. etc,



ete, horis XIX. anomalie commutationis Iouis equalis fuerit in partibus CLXXXIII. scrup. suo uero motu in part. CIX. scrup. LII. Et quod apogeeum eccentrici iam sit CLIX. terè partibus à cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio equalis motus Iouis.

Cap. XII.

**A** Tiam superius uisum est, quòd in ultima trium summa noctis falsionum à Ptolemæo considerata, Iouis stella fuerit mota suo medio in quatuor part. LVIII. ser. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. ser. XLVII. Quibus constat quòd in medio tempore utriusque observationis effluxerint in motu commutationis Iouis supra plenas reuolutiones pars una, s. rup. V. & in motu suo partes serè CIII. scrup. LIII. Tempus autem quòd intercidi ab anno primo Antonini die XX. mensis Athyr Aegyptiorum, post horas quinque à media nocte sequent, usq. ad annum Christi M. CCCC. XXIX. ac ipsas Calend. Februarij horas XIX. post medium noctis præcedentis sunt anni Aegyptij M. CCC. XCII. dies XCII. scrup. diei XXXVII. cui etiam temporis secundum numerum supra expositum respond. nt similiter gradus unus, serup. V. post reuolutiones integras, quibus terra Iouem equalibus milies bis centies, bisq. trigies septies cõsecuta præoccupauit: sicq. numerus uisu compertis consentiens certus examinatusq. habetur. Sub hoc quoq. tempore manifestum iam est, quòd summa infimaq. ab eccentrici permutat. sunt in consequentia grad. III. s. Distributio coequata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis assignanda. Cap. XIII.

**Q** Voniã uero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, XX. die mensis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Aegyptij CXXXVI. dies CCC. XIII. scrup. X. sub quibus medius commutationum motus sunt partes LXXIII. scrup. XXXI. Quæ

cum ablas



cū ablata fuerint partibus CLXXXII. scrupul. XLVII. manent part. XCVIII. scrup. XVI. pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCLXXV. diebus XII. s. numerantur in motu præter integros circulos part. LXX. scrup. LVIII. detracta à part. XCVIII. scrup. XVI. dimittunt part. XXVII. scrup. XVIII. loco Olympiatico. A quo sub descendentibus annis CCCCLI. diebus CCXLVII. excrescunt partes CX. scrup. LII. Quæ cum Olympiadicis conflant part. CXXXVIII. scrup. X. Alexandri loco ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.

Cap. XIII.

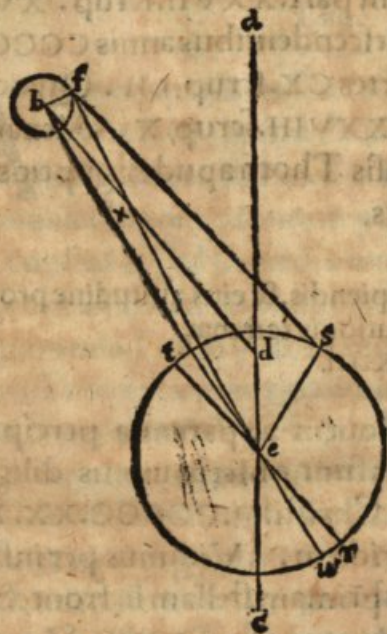
**V**T autem & cætera circa Iouem apparentia percipiuntur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissimè locum eius anno Christi. M. CCCC. XX. XII. Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quòd Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij, magis fulgentem, per gradus quatuor, scrup. XXXI. & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. CCIX. scrup. XL. patet locum Iouis fuisse in part. CCV. scrup. IX. ad non errantium stellarum spheram. Sunt igitur à principio annorum Christi M. CCCC. XX. æquales dies LXII. scrup. XV. usque ad horam huius considerationis, à quo motus Solis medius deducitur ad partes CCCIX. scrup. XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXL. scrup. XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup. I. & quoniam locus summæ ablidis eccentrici hoc tempore nostro repertus in partibus centum quinquaginta nouem, erat anomalia Iouis eccentrici in part. XXXIX. scrupul. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens a d e, in a sit apogæum, in c perigæum, et propterea in d e sit e centrum orbis terræ annui. Capiatur autem a b circumferentia part. XXXIX. scrup. unius, atq; in ipso b factò centro epicyclium describatur pro tertiâ b f parte ipsius d e distan-

Q ij tia.



NICOLAI COPERNICI

etiam. Fiat etiam  $db$  angulus æqualis ipsi  $a d b$ , & connectantur  
 rectæ lineæ  $b d, b e, f e$ . Quoniam igitur in triangulo  $b d e$  duo  
 latera data sunt  $d e$  part. 687. quarum  $b d$  est 10000. compre-  
 hendentia datum angulum  $b d e$  part. CXL. scrup. LIX. Demon-  
 strabitur ex eis  $b e$ , basis partium earundem esse 10543. & angu-  
 lus qui sub  $d b e$  part. II. scrup.



XXI. quibus  $b e d$  distat ab  $a d$   
 $b$ . Totus ergo  $e b f$  angulus par-  
 tium erit XLI. scrup. XXII. Igitur  
 in triângulo  $e b f$ , datus est ip-  
 se angulus  $e b f$ , cum duobus la-  
 teribus ipsum comprehendens  
 tibus  $e b$  partium 10543. quarum  
 $b f$ , 229 pro tertia parte ipsius  $d$   
 $e$  distantia, quarum etiam est  $b$   
 $d$  10000. Sequitur reliquum la-  
 tus ex eis  $f e$  partium 10373. &  
 angulus  $b e f$  scr. L. Secantibus  
 autem se lineis  $b d, f e$ , in  $x$  signo  
 erit  $d x e$  angulus sectionis diffe-  
 rentia inter  $f e d$ , &  $b d a$ , me-

diu quæ motus, quem componunt  $d b e$ , &  $b e f$  partium III.  
 scrupul. XI. quæ ablata partibus XXXIX. scrupul. I. relinquunt  $f$   
 $e d$ , angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa absidæ eccen-  
 tri ad stellam. Sed summæ absidæ, locus erat in part. CLX.  
 faciunt coniunctim partium CXIII. scrupul. L. Hic erat uer-  
 rus locus Iouis respectu e centri, sed uisus est in partibus CCV.  
 scrupul. IX. differentia igitur partium X. scrupul. XIX. sunt  
 commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa  $e$  centrum  $r s t$ ,  
 cuius dimetiens  $r e t$  ad  $d b$  comparetur, ut sit apogæum com-  
 murationis. Assumatur quoque  $r s$  circumferentia secundum  
 mensuram mediæ anomalie commutationis partium CXI.  
 scrupul. XV. & extendatur  $f e$  in rectam lineam per utramque  
 circumferentiam orbis terræ, eritque in  $u$  apogæum uerum plane-  
 tæ, & angulus differentia  $r e u$ , æqualis ipsi  $d x e$ , constituit to-  
 tam  $u r s$  circumferentiam partium CXIII. scrupul. XXVI. ac  
 reliquum



reliquum  $fe$  s partium LXV. scrupul. XXXIII. Sed quoniam  $ef$  s, inuentus est partium X. scrupu. XIX. reliquus qui sub  $fe$  s, partium CIII. scrupul. VII. erit in triangulo  $ef$  s datorum angulorum ratio laterum data,  $fe$  ad  $es$ , sicut 9698 ad 1791. quarum igitur est  $fe$ , 10373. talium erit  $es$ , 1916. quarum etiam est  $bd$  10000. Ptolemæus autem inuenit  $es$ , partium XI. scrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentrici est partium LX. estque eadem ferè ratio eorum, quæ partium. 10000. ad 1916. in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur  $ad$  c, dimetiens, ad  $re$  dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam. Similiter  $ad$   $es$ , siue ad  $re$ , ut partes V. scrupul. XIII. secund. IX. ad unum, sic erit  $de$  scrupul. primorum XXI. secundorum XXIX. &  $bf$  scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur  $de$  minus  $bf$  existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX. ad unum, & reliqua  $ec$  unà cum  $bf$  in perigæo, ut part. III. scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. scrupul. XXXV. Perigæus autem partium XI. scrupul. XXXV. Estque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

## De stella Martis.

## Cap. xv.

**N**unc Martis sunt nobis inspiciendæ reuolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terræ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV. Adriani, die XXVI. mensis Tybi Ægyptiorum quinti, post medium noctis sequentis, unà hora æquinoctiali: aitque eam fuisse in XXI. part. Geminorum, sed ad fixarum spheram stellarum comparatiõe, erat in part. LXXIII. scrupul. XX. Secundam notauit eiusdem anno XIX. sexto die

Q iij Pharmuti



Pharmuthi, mensis Ægyptiorum octauis, ante medium noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scrup. Leonis, sed non errantium sphaeræ in part. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mensis Epiphæ Ægyptiorum undecimæ, ante medium noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus, XXXIII. scrupu. Sagittarij. Sed ad hærentium stellarum sphaeram in part. CCXXXV. scrup. LIII. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij III. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparentis post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam III. anni, XCVI. dies, & una hora, et motus stellæ apparentis part. XCIII. scrup. XLIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiones part. LXXXI. scrup. XLIII. In secundo part. XCV. scrup. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit partiũ. XII. quarum quæ ex centro eccentrici essent LX. sed quarum fuerint 10000. proportionales sunt 2000. atque in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIII. scrup. XXI. Secundum uero nostram hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro diametro illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidiametro epicycli. Exponatur iam hoc modo circulus eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens per utramque absida f d g, in qua sit e centrum orbis annuæ reuolutionis, suntque ex ordine signa obseruatarum fulsionum a b c, sed a f circumferentia part. XLI. scrupu. XXXIII. f b part. XL. scrupul. XI. & c g part. XLIII. scrupul. XXI. & in singulis a b c punctis epicyclium describatur pro tertia parte distantia d e, & coniungantur a d, b d, c d. Et in Epicyclio a l, b m, c n, ita tamen, ut anguli d a l, d b m, d c n, æquales sint ipsi a d f, b d f, c d f. Quoniam igitur in triangulo a d e, angulus a d e datur part. CXXXVIII. propter angulũ f d a datum, & duo latera a d, d e, nempe d e, part. 1500. quarũ est a d, 10000. sequitur ex eis reliquum a e latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub d a e, part. V. scrupul. VII. Totus igitur qui sub e a l part.



eal, part. XLVI. scrupul. XL. Sic quoque in triangulo eal, datus est angulus eal, cum duobus lateribus ae, part. 11172, & al part. 500. qualium crata d 10000.

Dabitur angulus eal partis unius scrupul. LVI. qui cum dae, angulo efficit totam differentiam inter a d f & a

e d partium VII.

scrup. III. atq; d ea,

part. XXXIII. s. Si

militer in secunda no-

ctis extrema triangu-

lib de datus est an-

gulus b d e partium

CXXXIX. scrupul.

XLIX. & d e latus

part. 150. qualiū est

bd 10000. efficiunt

latus b e par. 11188.

et angulus b e d par-

tiū XXXV. scrupu.

XIII. et reliquū d b e

part. III. scr. LVIII.

Totus ergo e b m,

part. XLV. scrupul.

XIII. datis b e et b m

comprehensus lateribus, quibus sequitur angulus b em, part. u-

nus, scrupul. LIII. & reliquus d em, part. XXXIII. scrup. XX.

Totus igitur l e m partium est LXVII. scrup. L. per quem etiam

uisus est motus stellę à prima noctis fulsione ad secundam, & cō-

sonat experientię numerus. Rursus quoniã in tertia noctis extre-

mitate triangulū c d e, duorū laterū c d, d e, datorū est comprehē-

dentium angulum c d e, part. XLIII. scrup. XXI. quæ basim c e

produnt part. 8988. quarū est ce 10000. siue d e 150, & angulū

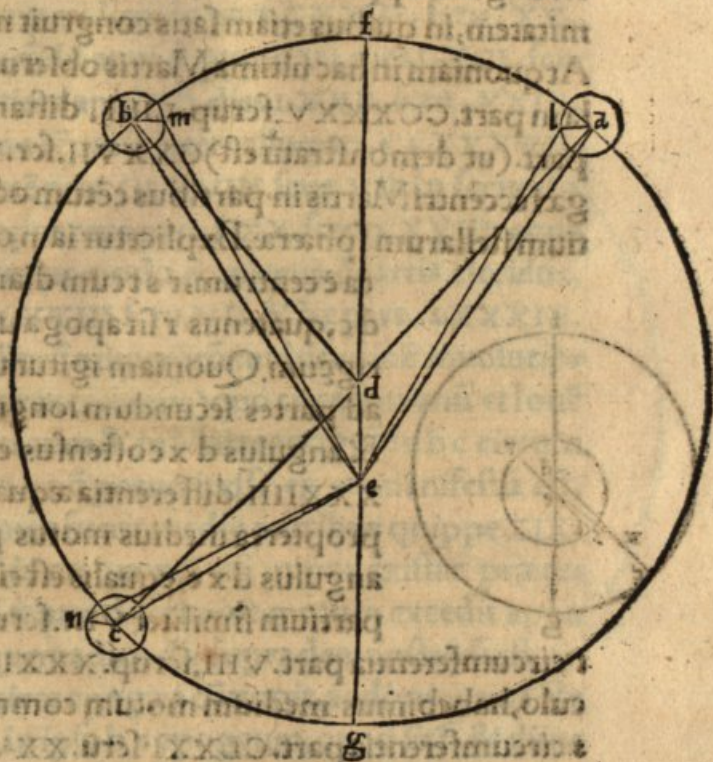
ced part. XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo d e e, part. VI.

scrup. XLII. Sic rursus in triangulo c e n totus e c n angulus par-

tium CXLII. scrupul. XXI. notis e c n comprehensus est lateri-

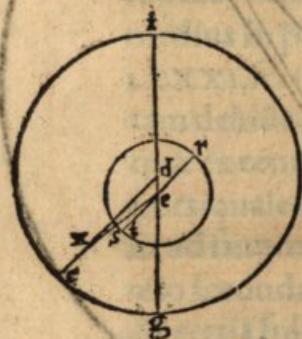
bus, quibus dabitur etiam angulus c e n part. unius, scrupul. LII.

Remanet





Remanet ergo reliquus n e d, part. CXXVII. scrup. V. in summitate noctis tertiae. Iam uero ostensum est, quod d e m part. erat XXXIII. scrup. XX. relinquatur m e n, part. XCIII. scrup. XLV. Et est angulus apparentiae inter secundam & tertiam noctis extremitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cū obseruatis. At quoniam in hac ultima Martis obseruata fulsione, uisa est stella in part. CCXXXV. scrup. LIII. distans ab apogæo eccentrici part. (ut demonstratū est) CXXVII. scr. V. Erat ergo locus apogæi eccentrici Martis in partibus cētum octo, scrup. L. non errantium stellarum sphaera. Explicetur iam orbis terræ annuus circa



ca e centrum; r s t cum diametro r e t, parallelo ipsi d c, quatenus r sit apogæum commutationis, t perigeum. Quoniam igitur uisus planeta erat in ex, ad partes secundum longitudinem 235. scrup. 54. & angulus d x e ostensus est part. VIII. scrupul. XXXIII. differentia æqualitatis & apparentiæ, et propterea medius motus part. CCXLIII. s. Sed angulus d x e, equalis est ei, qui circa centrum s e t, partium similiter VIII. scrup. XXXIII. Si igitur s t circumferentia part. VIII. scrup. XXXIII. auferatur à semicirculo, habebimus medium motum commutationis stellæ & est r s circumferentia part. CLXXI. scrup. XXVI. Proinde etiam inter cætera demonstratum habemus per hanc hypothèsim mobilitatis terræ, quod anno secundo Antonini, XII. die mensis Epiphys Ægyptiorum, X. horis à meridie æqualibus stella Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIII. s. & anomalia commutationis in part. CXXI. scrup. XXVI.

De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam Martis nouiter obseruatis. Cap. XVI.

**A**D has quoque Ptolemæi circa Martem considerationes comparauimus tres alias, quas non sine diligentia accepimus. Primam anno Christi M. CCCC. XII. nonis Iunij una hora à media nocte. Inuentusq; est locus Martis in part. CCXXXV. scrup. XXXIII. pro ut Sol ex opposito erat in part. LV.

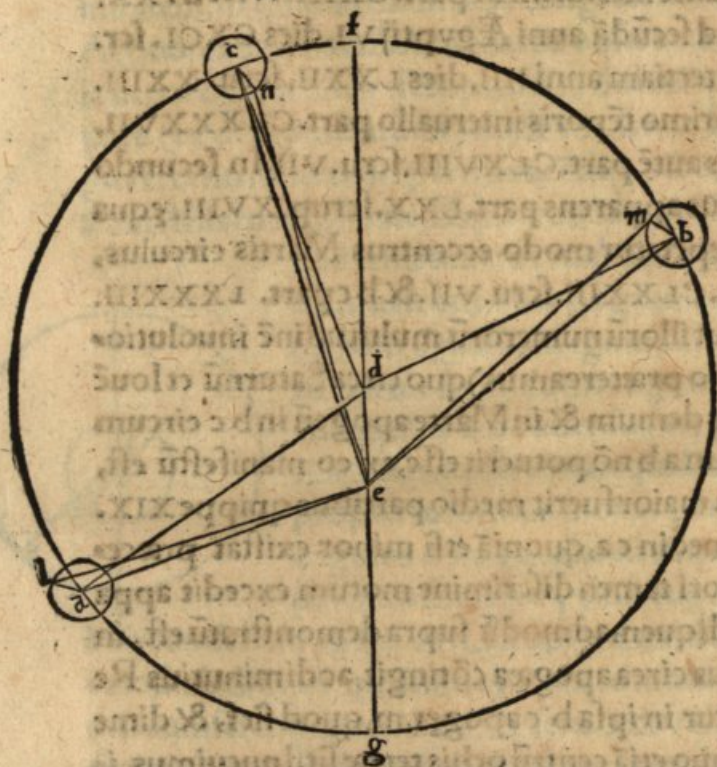


part. LV. scrup. XXXIII. à prima stella Arietis fixarum sphaerae sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus Decēbris, octo horis à meridie, apparuitq̄ stella in part. LXIII. scrup. II. Tertiam uero anno eiusdem M. D. XXIII. octaua Calēd. Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX. Sunt igitur à prima ad secūdā anni Ægyptij VI. dies CXCI. scr. XLV. A secunda ad tertiam anni III. dies LXXII. scrup. XXIII. Motus apparens in primo tēporis interuallo part. CLXXXVII. scrup. XXIX. æqualis autē part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo temporis spacio motūs apparens part. LXX. scrup. XVIII. æqualis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentricus Martis circulus, nisi q̄ a b sitiam part. CLXXIII. scrup. VII. & b c part. LXXVIII. Simili igitur modo (ut illorū numerorū multitudinē inuolutionem ac tædium silentio prætereamus) quo circa Saturnū et Iouē usi sumus inuenimus demum & in Marte apogēū in b c circumferentia. Nam quod in a b nō potuerit esse, ex eo manifestū est, quod motus apparēs maior fuerit medio partibus quippe XIX. scrup. XXII. Rursus nec in c a, quoniā etsi minor existat præcedens hanc b c, in maiori tamen discrimine motum excedit apparentem, quam c a. Sed quemadmodū supra demonstratū est, in eccentro minor motus circa apogæa cōtingit, ac diminutius Recte igitur existimabitur in ipsa b c apogēum, quod sit f, & dimetiens circuli f d g, in quo etiā centrū orbis terræ sit. Inueuimus igitur f c a, part. CXXV. scrup. XXIX; ac deinde quæ sequuntur b f part. LXVI. scrup. XVIII. f c. part. XVI. scrup. XXXVI. Cētrorū uero d e distantia 1460. quarū quæ ex centro d f sunt 10000. atq̄ epicycli dimidia diametri earundē part. 500. quibus apparens æqualisq̄ motus demonstratū inuicē coherere ac planè cōsentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur enim cum duo latera ad, d e, trianguli a d e, sint cognita, cum angulo ad e, qui erat à primo Martis acronychio ad perigæū part. LIII. scrup. XXXI. exeunt angulus d a e, part. VII. scrup. XXIII. & reliquus a e d part. CXVIII. scrup. V. Tertiū quoq̄ latus a e pt. 9229. Æqualis est autem d a l angulus ipsi f d a, ex hypothēsi. Totus igitur e a l, part. est CXXXII. scrup. LIII. Ita quoq̄ in triangulo e a l, duo latera ea, a l, data sunt angulum a datum comprehē-

R dentia



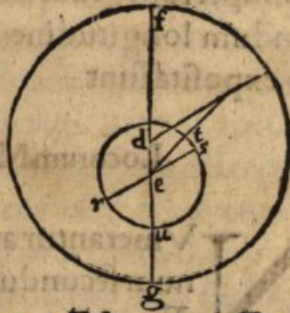
dentia. Reliquus igitur a e l, est part. II. scrup. XII. relinquitur qui sub l e d part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio secundo ostendetur, quod cum in triangulo b d e duo latera data d b, d e, comprehendant angulum b d e, partium. CXIII. scrup. XXXV:



angulus d b e per demonstra-  
ta triagulorum  
planorum fue-  
rit part. VII.  
scrup. XI. et reli-  
quus d e b part.  
LIX. scrup. XIII:  
basis quoque b  
e, part. 10668:  
quarum d b est  
10000. & b m,  
500. Totus  
quoque b m pt.  
LXXIII. scrup.  
XXXVI. Sic quo-  
que in triangu-  
lo e b m datoru  
lateru datu an-  
gulum comprehendentium, demonstrabitur qui sub b e m, an-  
gulus part. II. scrup. XXXVI. a quo relinquitur d e m part. LVI.  
XXXVIII. Deinde qui superest exterior a perigao m e g part.  
est CXXIII. scrup. XXII. sed iam demonstratum est, quod an-  
gulus l e d, fuerit partium. CXV. scrupul. LIII. qui sequitur ip-  
sum, exterior, qui sub l e g, partium erit LXIII. scrup. VII. qui qu-  
cum g e m iam inuento colligit part. CLXXXVII. scrup. XXIX.  
quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congruunt distantia  
apparenti a primo acronychio ad secundum. Est etiam pari mo-  
do uidere in acronychio tertio. Demonstratur enim d c e angu-  
lus part. II. scrupul. VI. & e c latus partium. 11407. quarum est c  
d 10000. Toto igitur angulo e c m existente part. XVIII. scrupu-  
XLII. datisque iam c e, c n, lateribus trianguli e c n, constabit  
angulus



angulus cen, scrup. L. qui cum d e cōponit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ d e m, minor est æqualitati, sub f d c. Datur ergo d e n part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè congruunt apparentiæ inter secundum & tertium a ronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stellæ in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus f e n, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrorsum numeranti, quòd apogæi locus eccentrici in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. ad hærentium stellarum sphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quiq; propterea ad nos usq; in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centrorum quoq; distantiam minorem inuenimus in part. 40. quibus quæ ex centro eccentrici datur 10000. non quòd errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manifesto, quòd centrum orbis magnitelluris accesserit centro orbis Martis: Sole interim immobili permanente. Respondent enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super e centro, cum dimetiente suo, qui sit f e r, ad c d propter æqualitatem reuolutionum, sitq; in r apogæum æquale ad stellam, in s perigæum, in t terra. Secabit autem et extensa, in qua uisus stellæ c d in x. Erat autem in ipsa & x uisus ad partes longitudinis, ut dictum est hoc ultimo loco, part. CXXXVIII. scrupul. XX. Angulus quoq; d x e, demonstratus est part. II. scrup. LVI. Est enim differentia qua x d f angulus ipsi x e d maior existit medius apparentiæ. Sed ipse s e t, æqualis est ei qui sub d x e, a terno estq; prosthaphereus commutationis, quæ cum ablata fuerit à semicirculo, relinquit part. CLXXVII. scrup. III. anomaliam commutationis æqualem ab r apogæo ipsius æqualitatis deducta. Ut etiam hic demonstratum habeamus, quòd anno Christi M. CCCC. XXIII. octauo Calend. Martii, septem horis æquinoctialibus ante meridiem, Mart. s stella fuerit suo medio motu longitudinis in part. CXXXVI. scrup. XVI. Et anomaliam commutationis eius æqua-





lis in part. CLXXVII. scrupul. III. atq; summa abſis eccentrici in part. CXIX. scrup. XL. quæ erant demonſtranda.

Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

**P**atuit autem ſupra, quòd in ultima trium obſervationum Ptolemæi Mars fuerit medio curſu in part. CCXLIII. s. & anomalia commutationis in part. CLXXI. scrupul. XXVI. Igitur in medio tempore poſt integras reuolutiones, excreuerunt grad. V. scrup. XXXVIII. Sunt autem à ſecundo anno Antonini, duodecimodie menſis Epiphy Ægyptiorum undecim, IX. horis à meridie, hoc eſt III. horis æquinoctialibus ante medium noctis ſubſequentis reſpectu meridiani Cracouiſis, uſq; ad annum Chriſti M. D. XXIII. octauum Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M. CCC. LXXXIII. dies CCLI. scrup. XIX. In quo tempore ueniunt ſecundum numerum ſupra expoſitum anomalix commutationis grad. V. scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus D. C. XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatē eſt part. CCLVII. s. à quo deducti grad. V. scrup. XXXVIII. motus commutationis, ſuperſunt grad. CCLI. scrup. LII. medius Martis motus ſecundum longitudinem, quæ omnia ferè conſentiunt eis quæ modo expoſita ſunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

**N**umerantur autem à principio annorum Chriſti, ad annum ſecundum Antonini, XII. diem menſis Epiphy Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII. scrup. XXII. quæ cum auferantur à part. CLXXI. scrupul. XXVI. obſervationis ultimæ Ptolemæi, mutuata reuolutione integra, emanent part. CCXXXVIII. scrup. XXII. in annum primum Chriſti, media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade ſunt anni Ægyptij D. CC. LXXV. dies XII. s. ſub quibus motus commutationis eſt part. CCL. III. scrup. I. Quæ ſimiliter ablata part. CCXXXVIII. scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum



locum part. CCCXLIII. scr. XXI. Similiter iuxta interualla tem-  
porum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Ale-  
xandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI:  
scrup. XXV.

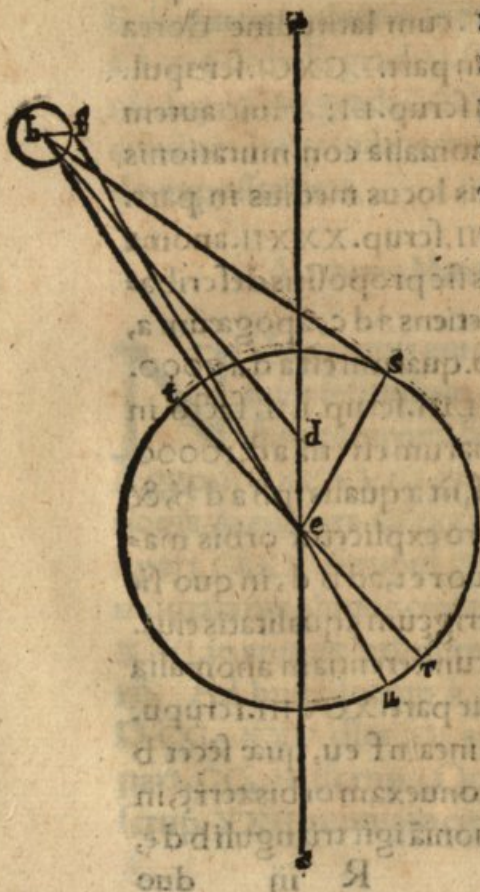
Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum or-  
bis terræ annuus fuerit una. Cap. XIX.

**A**D hæc etiam obseruauimus coniunctionem Martis cum  
stella fulgente prima Chelarum, Austrina uocata Chele,  
factam anno Christi M. CCCC. XII. in ipsis Calend. Ia-  
nuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei  
æquinoctialibus, Martem à stella fixa distantem quarta parte u-  
nius gradus: Sed in ortum solstitialem deflexum, quo significa-  
batur, quod Mars iam separatus esset à stella secundum longitu-  
dinem in consequentia per octauam partem unius gradus, sed  
latitudinem Boream quinta. Constat autem locus stellæ à pri-  
ma Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea  
scrupul. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXCI. scrupul.  
XXVIII. habentis latitudinem Boream scrup. LI. Huic autem  
tempori secundum numerationem anomalia commutationis  
est part. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in part.  
CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scrup. XXXII. anoma-  
liæ eccentrici pt. XLIII. scrup. LII. Quibus sic propositis describa-  
tur eccentricus a b e, centrum eius d, dimetiens a d c, apogæum a,  
perigæum c, eccentricitates d e, part. 1460. quarum est a d, 10000.  
Datur autem a b circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facta in  
b centro. Distantia uero b f part. 500. quarum est etiã a d, 10000.  
epicyclium describatur, ut angulus d b f, sit æqualis ipsi a d b, &  
coniungantur b d, b e, f e. In quoq; centro explicetur orbis ma-  
gnus terræ, qui sit r s t, cum dimetiente suo r e t, ad b d, in quo sit  
r apogæum commutationis planetæ, t perigæum equalitatis eius.  
Sit autem in s terra, & secundum r s circumferentiam anomalia  
commutationis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scrupu-  
XXVIII. extendatur etiam f e in rectam lineam f e u, quæ secet b  
d in x signo, atq; in v. circumferentiam conuexam orbis terræ, in  
quo apogæum cõmutationis uerum. Quoniã igitur trianguli b d e,

R in duo



duo latera data sunt d e part. 1460. quarum est b d 10000. conti-  
 nentia angulum b d e datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interi-  
 orem ipsius a b d dati part. XLIII. scrupul. LII. Demonstrabitur  
 ex eis tertium b e latus illarum partium 11007. & angulus d b e,  
 partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub d b f æqualis est  
 ei, qui sub a b d per hypothesim, erit totus e f b partium XLIX.  
 scrup. V. contentus datis e b, b flateribus. Habebimus proptea  
 rea angulum b e f duarum partium, & reliquum latus f e parti-  
 um 10776. quarum d b est 10000. Igitur qui sub d x e partium  
 est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt x b e, & x e b inte-  
 riores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua an-  
 gulus a d b maior erat ipsi x e d, et locus Martis medius uero. Me-  
 dius autem numeratus est partium CLXIII. scrupul. XXXII.  
 præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparuit  
 in part. CXCI. scrupul. XXVIII. circa s aspicientibus ipsum.



Facta est ergo eius parallaxis, siue com-  
 mutatio partium XXXV. scrupul. IX.  
 in consequentia. Patet ergo e f s an-  
 gulus partium XXXV. scrupul. IX. Pa-  
 rallelo autem existenter t ipsi b d, erat  
 d x e angulus ipsi r e u æqualis, & r e u  
 circumferentia similiter partium VII.  
 scrup. XIII. Sic tota u r s, partium est  
 CV. scrupul. XLI. anomalix commu-  
 tationis coæquata. Quibus constat  
 angulus u e s, exteriori trianguli f e b.  
 Exinde etiam datur angulus interior  
 ex opposito f s e, partium LXX. scrup.  
 XXXII. ac omnes in hisdem partibus,  
 quibus CLXXX. sunt duo recti. Sed  
 trianguli datorum angulorum datur  
 ratio laterum, ergo longitudine f e par-  
 tium 9428. e s, 5757. quarum dime-  
 tiens circuli circumscribentis triangu-  
 lum fuerit 10000. Quarum igitur e f  
 fuerit 10776. erit e s, 6580. fere, qua-  
 rum b d



rum b d est 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac iisdem ferè. Tota uero ad e earundem part. est 11460. et reliquæ c 8540. Et quas aufert epicyclium in a part. 500. summa abside eccentrici, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960. summa h, hic 9040. infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terre fuerit pars una, erunt in apogeo Martis ac summa distantia pars una, scrup. XXXVIII. secūda LVII. In infima pars una, sc. XXII. secūda XXVI. In media pars una, scrup. XXXI. secūda XI. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & distantiae ratione certa per terram motum explicata sunt.

## De Stella Veneris. Cap. XX.

**T**Rium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Veneris. Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euidentioremq; admittit, si modo obseruationes necessariae quorundam locorum, non defuerint. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantiae, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quòd minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccentricitates, percipitur absque dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesei mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Parmuthy mensis, prima hora noctis subsequenti, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visa quæ est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium XLVII. cum qua-



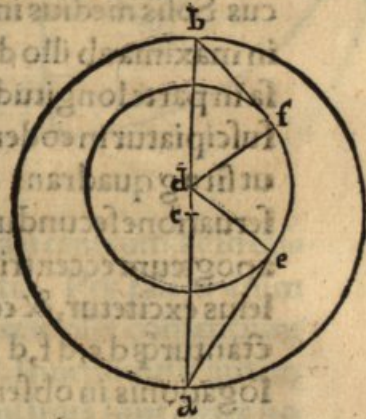
cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secun-  
 dum numerationem in part. CCCXXXVII. scru. XLI. fixarum  
 sphaerae. Ad hanc suam contulit aliam obseruationem, quam di-  
 cit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, il-  
 luscense siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend.  
 Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutinae li-  
 mitem, part. XLVII. scrup. XV. atque priori aequalem a loco Solis  
 medio, qui erat in part. CXIX. adhaerentium stellarum sphaerae,  
 qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestum  
 est, quod inter haec loca, media sint absidum, partium XLVIII.  
 & CCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quae quidem  
 adiectis utrobique part. VI. & duabus tertijs praecessionis equino-  
 ctiorum, incidunt in partes. XXV. Tauri & Scorpii, ex sententia  
 Ptolemaei, in quibus e diametro summam ac infimam absidas Ve-  
 neris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmatio-  
 nem assumit aliud a Theone obseruatum anno IIII. Adriani, dilu-  
 culo diei uicesimi mensis Athyr, qui erat a natiuitate Christi an-  
 nus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo  
 Venus in maxima distantia part. XLVII. scru. XXXII. a loco So-  
 lis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiunxit suum  
 obseruatum anno XXI. Adriani, qui erat Christianus CXXXVI.  
 nono die mensis Mechir Aegyptijs, Romanis autem octauo Ca-  
 lend. Januarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursus ue-  
 sperina distantia reperiebatur part. XLVII. scrup. XXXII. a So-  
 le medio in part. CCLXV. Sed in praecedente Theonis considera-  
 tione erat locus Solis medius in part. CXCI. scru. XIII. Inter haec  
 media loca cadunt iterum in part. XLIII. scru. XX. & CCXXVIII.  
 scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogaeum & perigeum.  
 Suntque ab aequinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpii. Quae dein-  
 de per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum  
 erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mensis Epiphy. Sed  
 annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunij diluculo, in  
 qua repperit extremum Veneris matutinae limitem part. XLIII.  
 scru. XLVIII. dum Sol esset medio motu in part. XLVIII. et dextan-  
 te, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphaerae. Alteram ac-  
 cepit ipse Ptolemaeus anno XXI. Adriani, secundo die mensis



Tybi Aegyptiorum, quibus colligimus annum Romanum à nato Christo. CXXXVI. quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCXXVIII. scrup. LIII. à quo Venus plurimū distabat uespertina part. XLVII. serup. XVI. apprens ipsa in part. CCLXXVI. & sextante. Quibus discretæ sunt absides inuicē, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erar demonstrandum.

Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris. Cap. XXXI

**P**Roinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ a b, in centro c, dimetiens eius a c b per utramque absida, in qua capiatur d centrum orbis Veneris, eccentrici ad a b circulum. Sit autem apogæi locus a, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa a b medijs motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In b uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ a e, b f, contingentes orbem Veneris in e f signis, & connectantur d e, d f. Quoniam igitur qui sub d a e, angulus subten dit ad centrum circuli partes circumferentia XLIII. & quatuor quintas. Et an gulus a e d est rectus, erit triangulum d a e datorum angulorum, ac deinde late rum, nempe d e, tanquam dimidia sub tendentis duplum d a e part. 7046. quarum a d est 10000. Eo dem modo in triangulo rectangulo b d f, datus est angulus d b f part. XLVII. & trientis, erit quoque subtensa d f part. 7346. qua rum fuerit a d, 10000. Quibus igitur d f æqualis ipsi d e fuerit part 7046. erit b d earundem 9582. Hinc tota a c b, 19582. & a c dimidia 9791. & reliqua c d, 205. Quatenus igitur a c fuerit una pars, erit d e scrup. XLIII. & sextans scrupuli, & c d scrup.



S unum



unum cum quarta ferè, & qualium ac fuerit 10000. erit  $d e$ , siue  $d f$ , 7193, &  $c d$ , 208. ferè, quod erat demonstrandum.

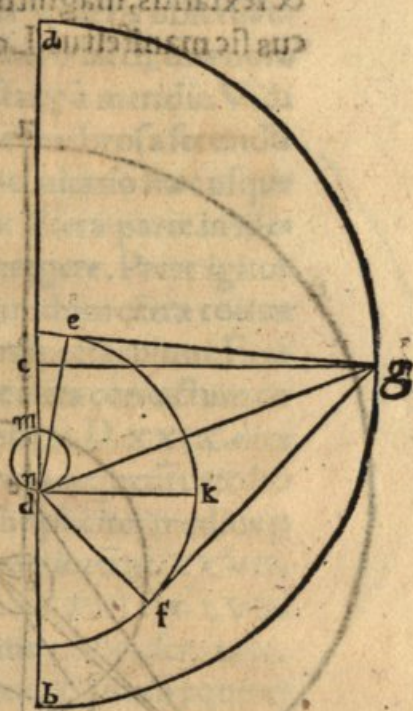
## De gemino Veneris motu.

## Cap. XXII.

**A**Tamen circa  $d$  non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Solc medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente. Venus matutina apparens in part. signiferi CCLXXV. & quadrante attigerat extremum digressionis suæ limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, diei eius quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXL. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia uespertina part. XLVIII. & tertia, uisa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno  $g$  signum, in quo fuerit terra, ut sit  $ag$  quadrans circuli, per quem Sol exposito in utraque observatione secundum motum suum medium præcedere uisus est apogæum eccentrici Veneris, & coniungatur  $g c$ , cui  $d k$  parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris  $g e$ ,  $g f$ , connectanturq;  $d e$ ,  $d f$ ,  $d g$ . Quoniam igitur angulus  $e g d$  matutine elongationis in obseruatione priori part. erat XXIII. scr. XXXV. ac in altera uespertina  $c g f$ , part. XLVIII. & tertia, colligunt ambo totum  $e g f$ , part. XCI. cum deinceps unius partis. Et idcirco dimidius  $d g f$  part. est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus  $c g d$ , part. duarum scrup. XXIII. Sed  $d e g$  rectus est, igitur trianguli  $c g d$  datorum angulorū datur ratio laterum, &  $c d$  longitudine 416. quarum  $c g$  est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bifariam  $c d$  in  $m$  signo, erit similiter  $d m$ , 208.



d in 208. tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rur-  
sus dissecta fuerit in n. videbitur esse medium æqualitatis huius  
motus proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri  
motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentrici epicy-  
clum id fiat, ut illic, siue alium antedicto-  
rum modorum. Habet tamen hæc stella  
aliquid diuersitatis ab illis in ordine &  
commensuratione ipsorum motuum,  
idçq; facilius & commodius, ut opinor,  
per eccentrici centrum demonstrabitur,  
Quemadmodum si circa n centrum, di-  
stantia uero dn, circulum paruum de-  
scripserimus, in quo orbis Veneris cir-  
cumferatur ac permutetur, ea lege, ut  
quandocunq; terra inciderit a c b dia-  
metrum, in qua est summa ac infima ab-  
sis eccentrici, centrum orbis planetæ sit  
semper in minima distantia, id est, in m  
signo. In media uero abside, ut est g cen-  
trum orbis ad d signum, & maximam di-  
stantiam ad perueniat. Quibus datur in-  
telligi, quòd eo tempore e, quo terra se-  
mel circuit orbem suum centrum orbis  
planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa n centrum, ac in eas-  
dem partes ad quas terra, idçq; in consequentia. Per talem enim  
circa Venerem hypothèsim omnimodis exemplis consentiunt  
æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem  
hæc omnia quæ hætenus de Venere demonstrata sunt etiam no-  
stris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416.  
nunc sit 350. quod nos multæ obseruationes docent.

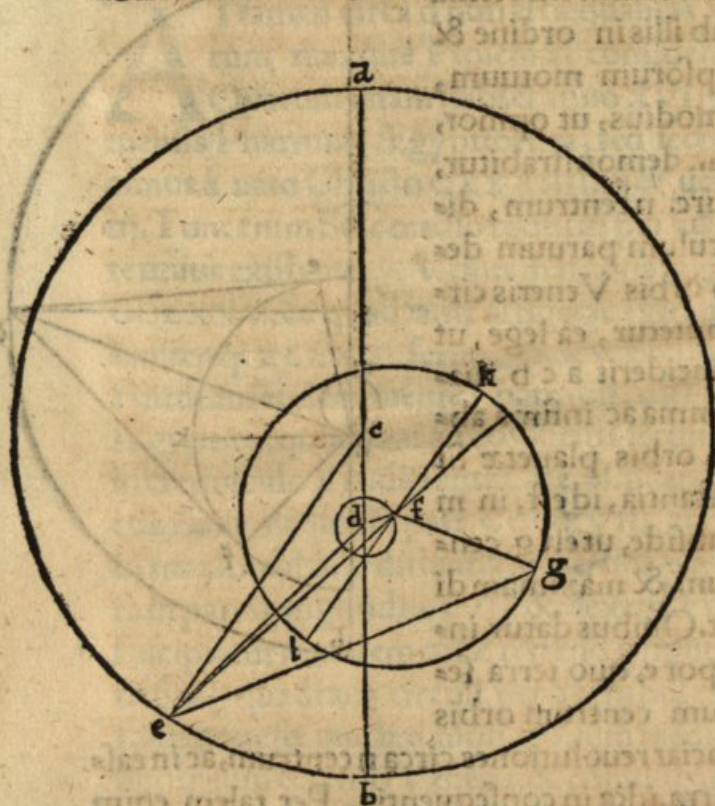


De motu Veneris examinando. Cap. XXXIIII.

**E** Quibus assumpsimus duo loca accuratissime obseruata:  
unum à Thimochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadel-  
phi, ab Alexandri morte anno LII. in diluculo, diei XVIII.  
S ij     Mesuri



Mesuri mensis Aegyptiorum, in qua proditum est quod Venus  
uisa fuit occupasse stellam fixam praecedentem ex IIII. quae in si-  
nistrala sunt Virginis, estq; sexta in descriptione ipsius signi,  
cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius,  
& sextantis, magnitudinis tertiae. Erat igitur & ipse Veneris lo-  
cus sic manifestus. Locus autem Solis medius secundum nume-



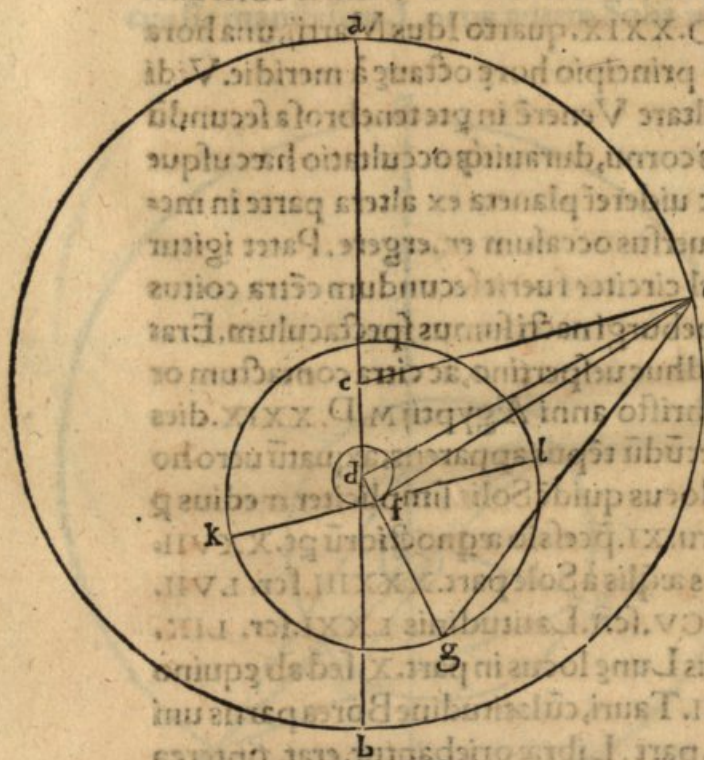
ratione in part.  
CXCIII. scrup.  
XXIII. quo ex  
emplo in descri-  
pta figura & sig-  
no a, in part.  
XLVIII. sc. XX.  
manente, erit a e  
circuferentia par.  
CXLVI. scr. III.  
& reliq; b e part.  
XXXIII. scrup.  
LVII. angulus  
quoq; e g distan-  
tia planetae a So-  
lis loco medio  
pt. XLII. sc. LIII.  
Qm igitur linea cd  
pt. est 312. quaru  
ee, 10000. et angulus b c e part. XXXIII. sc. LVII. erunt reliqui in  
triangulo c d e, angulus c e d partis unius sc. I. & d e tertiu latus  
9743. Sed angulus c d f duplus ipsi b c e, par. est LXVII. sc. LIII.  
Reliq; e semicirculo b d f angulu par. CXII. scr. VI. et q sub b d e  
exterior trianguli c d e par. XXXIII. sc. LVII. Quib9 constat totus  
e d f par. CXLIII. sc. III. et d f dat 104. quaru est d e, 9743. erit e a  
tia i triangulo d e f, angulus d e f sc. XX. ac totus c e f pars una, scr.  
XXI. et latus e f par. 9831. At ia patuit totu c e g esse par. XLII. sc.  
LIII. Reliquis igitur f e g, part. erit XLII. scr. XXXII. Et q ex centro or-  
bis f g est part. 7193. quaru est e f, 9831. Igitur in triangulo e f g per  
datam rationem laterum, & angulu f e g datur anguli reliqui, & e f g  
part.



part. LXXII. scr. V. qbus adiecta semicirculo colliguntur pt. CC  
 LII. scr. V. circūferētiā k l g, à summa abside ipsius orbis. Sic q̄  
 que demōstratū habemus, q̄ añō XIII. Ptolemæi Philadelphi in  
 diluculo diei XVIII. mensis Mesury fuerit anomalia cōmutatio-  
 nis Veneris, pt. CCLII. scr. V. Alterū locū Veneris obseruāui-  
 mus ipsi, añō Christi M. D. XXIX. quarto Idus Martij, una hora  
 post occasum Solis, ac in principio horę octauę à meridie. Vidi-  
 mus q̄ Luna cœpit occultare Venerē in pte tenebrosa secundū  
 mediā distantiam utriusq̄ cornu, durauitq̄ occultatio hæc usque  
 ad finē ipsius horę, donec uideret̄ planeta ex altera parte in me-  
 dio gibbositatis cornuū, uersus occasum emergere. Patet igitur  
 q̄ in medio huius horę uel circiter fuerit secundum cētra coitus  
 Lunę & Veneris, idq̄ Frueburgi nacti sumus spectaculum. Erat  
 aut̄ Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactum or-  
 bis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies  
 LXXXVII. horę VII. s; secundū tēpus apparens, æquatū uero ho-  
 ræ VII. scr. XXXIII. & locus quidē Solis simpliciter medius p̄-  
 uenit ad pt. CCXXXII. scr. XI. p̄cessio æq̄noctiorū pt. XXVII.  
 scr. XXIII. Lunæ motus æq̄lis à Sole part. XXXIII. scr. LVII.  
 anomalix æqualis part. CCV. sc. I. Latitudinis LXXI. scr. LIX.  
 Ex his numeratus est uerus Lunę locus in part. X. sed ab æquino-  
 ctio in pt. VII. scr. XXIII. Tauri, cū latitudine Borea partis uni-  
 us, scr. XIII. At q̄niā XV. part. Libræ oriebantur, erat, p̄pterea  
 parallaxis Lunæ lōgitudinis scr. XLVIII. latitudinis XXXII.  
 et ideo locus uisus in part. VI. scr. XXVI. Tauri, sed fixarū sphę-  
 ræ lōgitudō part. IX. scr. XI. cū latitudine Borea, scr. XLI. atq̄  
 idē Veneris locus apparēs uespertinæ distātis à Solis loco me-  
 dio part. XXXXII. scr. I. Distātia terrę ad summā absida Vene-  
 ris LXXVI. Repetatur iā figura secundū præcedētis modū p̄stru-  
 etiōis, nisi q̄ ea circumferētia siue angulus e ca sit part. LXXVI.  
 scr. IX. cui duplex existat c d f, part. CLXII. scr. XVIII. eccen-  
 trotes uero c d, qualis hodiernis tēporibus inuenitur part. 246.  
 & d f, 104. quarū c e est 10000. Habemus ergo in triangulo c d e  
 datū angulū, reliquū d c e part. CIII. scr. LI. datis cōpræhēsūm  
 lateribus. ē qbus demōstrabitur angulus c e d parte una. scrupu.  
 XV. & d e tertium latus 10056. & reliquus angulus c d e partiū



LXXIII. scrup. LIII. Sed  $c d$  duplus est ipsa  $c e$  partium  
 CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero  $c e$  d angulum, superest  $e$   
 $d f$  part. LXXVII. scrup. XXIII. Sic rursus in triangulo  $d e f$ , duo  
 latera  $d f$  partium 104. quarum est  $d c$ , 10056. comprehendunt



angulum  $e d f$  datum.  
 Datur etiam  $d e f$  angu-  
 lus scrupul. XXXV. &  
 reliquū latus  $e f$  10034.  
 hinc totus angulus  $c e f$   
 pars una scrupul. L. De  
 inde quoniam angulus  
 totus  $c e g$ , partium est  
 XXXVII. scrupul. uni-  
 us, secundum quem pla-  
 neta distare uisus est à  
 medio loco Solis, à quo  
 dum ablatus fuerit  $c e f$ ,  
 relinquitur  $f e g$  partiū  
 XXXV. scrupul. XI.  
 Proinde etiam in trian-  
 gulo  $e f g$  cum angulo  
 $e$  dato, dantur etiam  
 duo latera  $e f$  partium

10034. quarum est  $f g$ ,  
 7193. hinc anguli etiam reliqui numerat  
 LIII. s. &  $e f g$  partium. XCI. scrupul. XIX. quibus distabat pla-  
 neta à perigæo uero sui orbis. Sed cum  $k f l$ , dimetiens paral-  
 lelus ipsi  $c e$  ad fuerit, ut sit  $k a p o g a u m$  æqualitatis, &  $l$  pari-  
 gæum, sublato  $e f l$ , angulo æquali ipsi  $c e f$ , remanebit  $l e g$  an-  
 gulus, &  $l g$  circumferentia part. LXXXIX. scrupul. XXIX. &  
 reliqua  $k g$  semicirculi part. XC. scrupul. XXXI. anomalia com-  
 mutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta,  
 quam inquirebamus ad hanc horam obseruationis nostræ. Sed  
 in Timochareos obseruatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt  
 igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones M. CXV.  
 partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Pto-  
 lemæi



lemæi Philadelphi, I. diluculo, diei XVIII. Mesury mensis ad annum Christi M. D. XXIX. III. Idus Martij, horas VII. s. post meridiem, sunt anni Ægyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scr. XL. ferè. Cum igitur multiplicauerimus motum reuolutionum M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. et collectum diuiserimus per annos M. DCCC. dies CCXXXVI. scr. XL. habebimus añuum motum grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa per dies CCCLXV. relinquūt diurnum motum scrup. primorum XXXVI. secund. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus.

De locis anomalix Veneris.

Cap. XXIII.

**S**Vnt autem à prima Olympiade ad annum XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculum XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DIII. dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus partium CCXC. scrupul. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca proratione motus & temporis iam sepe dicti Alexandri part. LXXXI. scrup. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

De Mercurio. Cap. XXV.

**Q**Vibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circularum æqualitas eius lateat, ostensum est: superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque assumpto principio sese præbebit. Quantū pluribus uagatur obuolutionibus, quā illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sane constat experientia præscorum obseruatorum, quod in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiones, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sententiam, quod in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam præsci Mathematici



Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium  
 in epicyclo suo magno moueri per eccentricum, cum animaduere-  
 terent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfac-  
 cere non posset: cōcesso etiam, quod eccentricus ipse in non suo  
 sed alieno centro moueretur, coacti sunt insuper admittere  
 eundem eccentricum in alio quodam paruo circulo moueri epicy-  
 clū deferentē, qualem circa Lunę eccentricū admittebant, adeoq̃  
 tribus existentibus centris, nempe eccentrici deferentis epicyclū  
 altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æ-  
 quantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æ-  
 quantis centrum æqualiter ferri epicyclium concesserunt, quod  
 erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq̃ præexistentibus cē-  
 tris alienissimum. Neq̃ uero alia ratione huius stellæ apparentia  
 seruari posserati sunt, ut diffusius in cōstruct. Ptolemaica decla-  
 tur. Vt aut̃ et hoc ultimū sidus à detrahentiū iniuria et occasioni-  
 bus uindicetur, pateatq̃ non minus quàm aliorum præcedentiū  
 eius æqualitas sub mobilitate terrę, assignabimus etiam illi eccen-  
 tri eccentricum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum;  
 sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus  
 epicyclium quoddam in ipso eccentro, moueatur, in quo stella  
 non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum de-  
 orsumq̃ feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circulari-  
 bus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est  
 expositum. Nec mirum, quoniā & Proclus in expositione Ele-  
 mentorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam line-  
 am describi posse. Quibus omnibus eius apparentiæ demon-  
 strabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terræ  
 magnus  $ab$ , centrum eius  $c$ , dimetiens  $a$   $cb$ , in quo assumpto  $d$   
 centro, inter  $b$   $c$  signa. Distantia autem tertiæ partis  $c$   $d$  describa-  
 tur paruus circulus  $ef$ , ut sit in  $f$  maxima distantia ab ipso  $c$ , &  
 in  $e$  minima. Ac super  $f$  centro explicetur orbis Mercurij, qui sit  
 $hi$ , deinde in  $i$  summa abside facto cētro, super addatur epicyclū  
 quod planeta percurrat. Fiat  $hi$  orbis eccentrici eccentricus existēs  
 eccentricus epicyclus. Hoc modo exposita figura cadant hæc omnia  
 ex ordine in lineam rectam  $a$   $h$   $c$   $e$   $d$   $f$   $k$   $l$   $b$ , interim uero plane-  
 ta in  $k$ , hoc est in minima à centro distantia, quæ est  $k$   $f$ , consti-  
 tuatur,



tuatur. Tali iam constituto Mercurij revolutionum exordio, intelligatur quod centrum sbinas faciat revolutiones. Vnam ter-  
re, et ad eadē partes, quod est in consequentia. Similiter & pla-  
neta in k l, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu  
centri orbis h i.

Sequitur enim ex his, quod quancumque terra fuerit in a, uel b, cētū orbis Mercurij sit in f, ac remotissimo à c loco. In medijs uero quadrantibus existente terra sit in e proximo, ac secundum hoc cōtrario modo quā in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrum epicycli k l percurrans, proximo centro orbis deferentis epicyclium existit, quod est in k, quando terra in a b diametrum incidit. Ac in locis utrobique medius ad l longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli e f, atq; stellæ per diametrum h k, duæ ac geminæ revolutiones inuicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim uero epicyclū, siue f i linea, mouetur motu suo proprio secundum h i orbem & centrum ipsius equaliter in LXXXV. ferè diebus, unam absoluendo revolutionem simpliciter et ad fixarum stellarum spherā. Sed in eo, quo motum terræ superat, quem commutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. pto ut exactius ex Canone mediorum motuum elici potest.

T quitur





NICOLAI COPERNICI

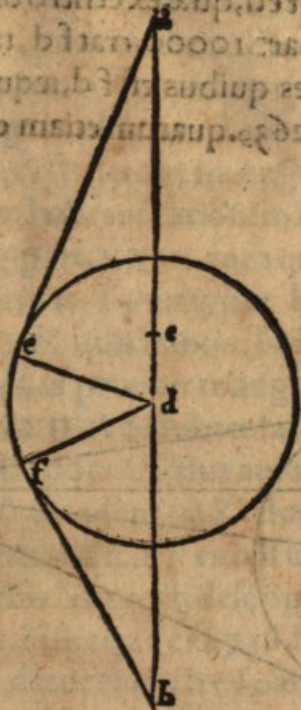
quiritur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiae à centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in k signo, maximam in L. ac mediam per l. eodem prope modo quē in lunari epicycli epicyclo licet animadvertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex æqualibus tamen composito. Qui quomodo fiat, supra circa præcessionem æquinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quaedam ac plura infra circa latitudines adferemus. Atque hæc hypothesis apparentis omnibus, quæ uidentur Mercurij, sufficit, quod ex historia observationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. xxvi.

**O**bservauit enim Mercurium Ptolemæus primo anno Antonini post occasum xx. diei mensis Epiphi, dum esset planeta in maxima distantia uespertinus à Solis loco medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi cxxxvii. dies clxxxviii. scrup. xlii. s. Cracouia, & idcirco locus Solis medius secundum numerationem nostram part. lxiii. scrup. l. & stella per instrumentum in vii. part. ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorum, quæ tunc erat part. vi. scrup. xl. patuit locus Mercurij part. xc. scrupul. xx. à principio Arietis fixarum sphaeræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. xxvi. s. Alteram accepit considerationem anno iiii. Antonini, decimonono die mensis Phamenoth illucescente, cum transissent à principio annorum Christi anni cxl. dies lxvii. scrupul. xii. ferè, Sole existente medio in part. ccciii. scrupul. xix. Mercurius autem apparebat per instrumentum in xiii. parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixæ eratin part. cclxxvi. scrupul. xlix. ferè. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter partium, xxvi. s. Cum igitur æquales hinc inde fuerint digressionum limites à loco Solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. lxiii. scrupul. l. & cx. scrup. xx. Et sunt partes iii. scrup. xxxiiii. & clxxxiiii. scr. xxxiiii. è diametro, in quibus oportuit esse Mercurij utraq; absida,



abſida, ſupremam & infimã, quæ diſceruntur, ut in Venere, per duas obſervationes, quarũ primam habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. menſis Athyr, dũ Solis locus mediueſſet in part. CLXXXII. ſcrup. XXXVIII. erat maxima ab eo diſtantia Mercurij matutina part. XIX. ſcrup. III. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. CXLIII. ſcrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Chriſto M. CCCV. ſub crepuſculo XIX. diei menſis Pachon ſecundum Ægyptios, inuentus eſt Mercurius ad miculo inſtrumenti in XXVII. part. XLIII. ſcrup. fixarum ſphæræ, dum eſſet Sol medio motu in part. III. ſcr. XXVIII. Paruit maxima ruruſ uespertina ſtellæ diſtantia, part. XXIII. ſcrup. XV. ac prior maior. Vnde ſatis perſpicuum erat, Mercurij apogæum non eſſe, niſi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipſo tempore, quod erat notandum.



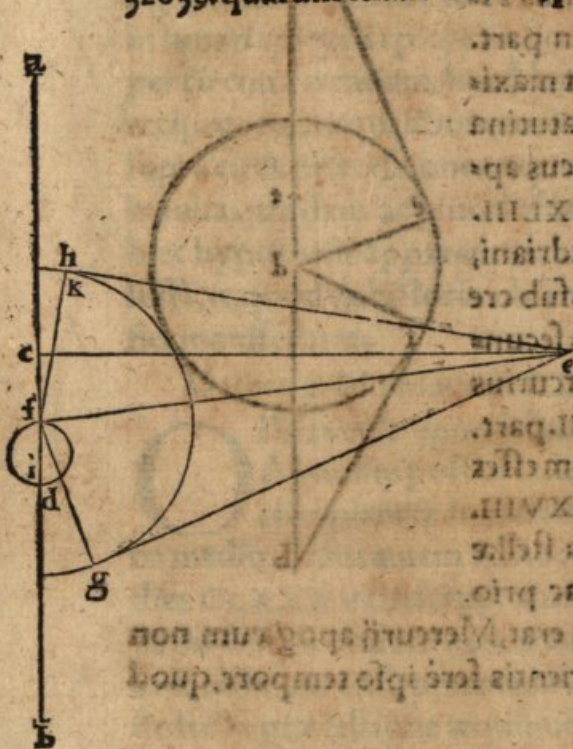
Quanta ſit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium ſymmetriam. Cap. XXVII.

**P**er quæ ſimul etiam demonſtrantur centrorum diſtantia & orbium magnitudines. Sit enim a b, recta linea per abſidas Mercurij, a ſummam, & b infimam tranſiens, & ipſa dimetiens magni circuli, cuius centrum ſit c, aſſumptoq; centro d, deſcribatur orbis planæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem a e, b f, & cōnectantur d e, d f. Quoniam igitur in prioribus duarum obſervationum præcedentium uifa erat maxima diſtantia matutina part. XIX. ſcrup. III. erat propterea c a e angulus part. XIX. ſcrup. III. In altera uero conſideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cū in quadrante. Igitur in utroq; triangulo orthogonio a e d, & b f d datorum angulorum, erunt etiam laterum datæ rationes, ut quarum a d, fuerit part. 10000.

T ij ſit e d,



fit ed, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum bd fuerit  
part. 10000. erat fd talium partium 39474. Sed secundum par-  
tes quibus est fd, æqualis ipsi ed, nempe ex centro circuli part.  
32639. quarum etiam erat ad, part. 10000. erit reliqua db, part.



82685. hinc dimidia a e partium  
91342. ac reliqua cd, part. 8658,  
distantia centrorum. Quarum au-  
tem a e fuerit pars una siue LX;  
scrup. erit quæ ex centro orbis Mer-  
curij scrup. XXI. secund. XXVI.  
& c d, scrup. V. secund. XLI. Et  
quarum a e est 10000. earum est  
df part. 35733. & ed 9479. quod  
erat demonstrandum. Sed hæc  
quoque magnitudines non ma-  
nent ubiq; eadem, distantq; plu-  
rimum ab eis, quæ circa medias  
accidunt absidas, quod apparen-  
tes matutinæ & uespertinæ in il-  
lis locis obseruatae longitudines  
docent, quales à Theone & Pto-  
lemæo produntur. Obseruauit en-

nim Theon uespertinum Mercurij limitem anno Adriani XIII.  
die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiui-  
tate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scrup. XLV. dum locus  
Solis medius esset in part. XCIII. s. id est, media ferè abside Mer-  
curij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere Leo-  
nis Basiliscum tribus partibus, & dextante unius: eratq; propte-  
rea locus eius part. CXIX. et dodrans, et maxima eius uespertina  
distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterum uero limitem Pto-  
lemæus à se prodidit obseruatum anno II. Antonini, XXI. die  
mensis Mesuri diluculo, quo tempore erant anni Christi CXXX  
VIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part.  
XCIII. scrup. XXXIX. à quo maximam distantiam matutinam  
Mercurij inuenit part. XX. et quadrantis. Visus est enim in part.  
LXXIII. & duabus quintis fixarum sphaeræ. Reperatur ergo a c  
d b



h b dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui prius. Et à puncto c excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit c e, atque inter c d, suscipiatur f signum, in quo describatur orbis Mercurij, quem contingant e h, e g, rectæ lineæ. Et coniungantur f g, f h, e f. Propositum est iterum inuenire f punctum, & eam quæ ex centro f g, quam habeant rationem ad a c. Quoniam enim datus est angulus c e g, part. XXVI. cum quadrante, & qui sub c e h, part. XX. cū quadrante. Totus igitur h e g part. XLVI. s. dimidius h e f part. XXIII. & quadrantis. Reliquus igitur qui sub c e f habebit tres partes, ea propter trianguli c e f rectanguli dantur latera c f part. D. XXIII. & subtensa f e, 10014. quarum est c e æqualis ipsi a c, part. 10000. Prius autem ostensum est, quod tota c d fuerit partium earundem 948. dum esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit d f excessus, dimetiens parui circuli, quem centrum orbis Mercurij describerit part. 424. & quæ ex centro i f, part. 212. Hinc tota c f i, 736. Similiter et in triangulo h e f, angulo h recto, datur etiam h e f part. XXIII. & quadrantis. è quibus constat f h part. 3947. quarum fuerit e f. 10000. Sed quarum e f fuerit 10014. qualium est etiam c e part. 10000, erit ipsa f h part. 3953. Supra autem ostensum est eam fuisse partium earundem 3573. cui sit æqualis f k. Erit ergo reliqua h k part. 380. maxima differentia elongationis stellæ ab f centro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias contingit, propter quam elongationem & eius diuersitatem circa centrum orbis sui stella inæquales circulos describet secundum diuersas distantias, minimam part. 3573. maximam part. 1953. Inter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni  
latus, eis quæ in perigæo contingunt.

Cap. XXVIII.

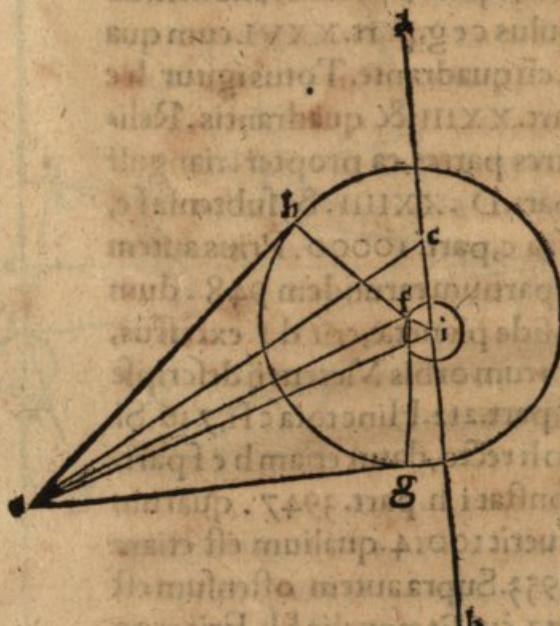
**H**inc etiam minus mirum uidebitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, quàm in perigæo: quoniam etiam maiores eis quas iam demonstrauius, ut in una reuolutione terræ bis fieri

T in orbis



NICOLAI COPERNICI

orbis eius terræ proximus crederetur à priscis. Cōstituatur enim b c e angulus part. LX. erit propterea b i f, angulus part. CXX. pōnitur enim f duplam facere reuolutionem ad unam ipsius e terræ. Connectantur ergo e f, e i. Quoniam igitur c i ostensa est partium 736. quales sunt in e c, 10000. & angulus e c i datur part.



LX. erit propterea trianguli e c i reliquum latus e i, partium 9655. & angulus e c i, part. III. scrupul. XLVII. ferè, quo c i e minor est quàm a c e, sed ipse datur part. CXX. erit igitur c i e part. CXVI. scrup. XIII. Sed & angulus f i b partium est CXX. duplus enim ex præstructione ipsi e c i, & qui sequitur semicirculum c i f, part. LX. relinquitur e i f part. LVI. scrupul. XIII. Sed i f ostensa est part. 212. quarum e c i partium est 9655. comprehendentes angulum e i f datum, è quibus elicitur f e i angulus partis unius, scrupul. IIII. quiq̄ super est e e f, part. II. scrup. XLIII. quo di-



scernitur centrum orbis planetæ à medio loco Solis, & reliquum latus e f part. 9540. Exponatur iam ad f centrum orbis Mercurij g h, & excitentur ab e contingentes orbem e g, e h, & connectantur f g, f h. Scrutandum est nobis primum quanta fuerit quæ ex centro f g, siue f h, in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus paruus cuius diameter k l, habeat partes 380. quarum a c fuerit 10000. per quam diametrum siue ei æqualem stella in f g uel f h recta linea annuere, uel abnuere ipsi f centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et iuxta hypothesim qua b c e part. LX. circumferentiæ subtendit. Capiatur k m in similibus partibus CXX. & agatur m n ad rectos angulos ipsi k l, quæ dimidia subtensa, dupli k m, siue m l, resecabit l n quadrantem diametri part. XCV. quod per duas decimam



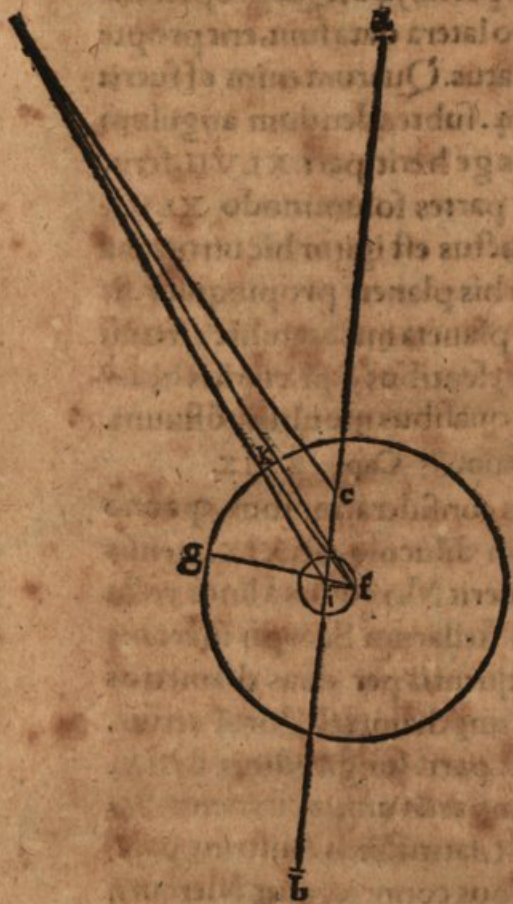
decimam XIII. coniuncta decimaquinta quinti Elementorum Euclidis demonstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius k n, erunt part. 285. quæ cum minima distantia stellæ colligit 3858. hoc loco lineam fg uel fh quæsitam. Quarum similiter a c sunt part. 10000. qualium etiam e f ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli f e g, siue f e h rectangulo duo latera data sunt, erit propterea angulus f e g, uel f e h, etiam mutatus. Quarum enim e ffuerit part. 10000. erit fg uel fh. part. 4054. subtendentium angulum part. XXIII. scrup. LII. quibus totus ge herit part. XLVII. scrup. XLV. Sed in infima abside uisæ sunt partes solummodo XLVI. s. in media similiter part. XLVI. s. Factus est igitur hic utroq; maior in parte una, scrup. XIII. Nō q̄ orbis planetæ propinquior sit terræ, q̄ fuerit in perigæo, sed quod planeta maiorem hic circulū describit, q̄ illic. Quæ omnia tam presentibus q̄ præteritis obseruationibus sunt consentanea, & ex equalibus motibus cōfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

**I**Nuenitur enim in antiquioribus considerationibus, q̄ anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mensis Thoth secūdū Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte p̄ primam & secundam stellarum Scorpij in fronte eius existentium, separatus in consequentia per duas diametros lunares, et à prima stella per unam Lunę diametrū Boreā uersus. Patet autem, q̄ locus primę stellæ est part. longitudinis CCIX. medietatis & sextę, latitudinis Boreæ partis unius cū triente. Secundæ uero longitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinę part. I. mediæ et tertię, siue dextante, è quibus conijciebatur Mercurij locus lōgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ. latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant aut̄ ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scrup. XLV. & locus Solis medius secūdū numerationem nostram pt. CCXXVIII. scrup. VIII. & distantię stellæ matutina part. XVII. scrup. XXVIII. crescens adhuc q̄d subsequētib; III. diebus notabatur, quo certū erat planetam nōdū puenisse in extremum matutinū limitē, neq; ad orbis sui cōtactū, sed in inferiori adhuc circumferētia & propinquiore terræ uersari. Quoniā uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scrup. XX. erāt ad mediū Solis locum part. XLIII. scrup. XLVIII. Sit ergo rursus  
diаметer



diameter orbis magni a c b, qui supra, & c centro educatur linea  
 medij motus Solis ce, ut angulus a ce, partium sit XLIII. scrup.  
 XLVIII. & in i centro paruus circulus, in quo centrum eccentri  
 feratur, quod sit f, & capiatur b i angulus, secundum hypothe-



sim. Duplus ipsi a ce partium  
 LXXXIX. scrup. XXXVI. & cō  
 iungantur ef, ei. Quoniam igitur  
 in triangulo ec i duo latera  
 data sunt, c i part. 736 $\frac{1}{2}$ . quarū  
 e e est 10000, comprehendens  
 tia datum angulum e c i part.  
 CXXXV. scrup. XII. continuū  
 ei qui sub a ce, erit reliquum e i  
 latus part. 10534. & angulus e  
 ei part. II. scrup. XLIX. quo mi-  
 nore est ei c ipsi a ec. Datur ergo  
 & c i e part. XLI. scrup. LIX.  
 Sed & c i f, qui succedit ipsi b i f  
 partium est XC. scrup. XXIII.  
 Totus ergo ei f est pt. CXXXII.  
 scrup. XXIII. quem etiam data  
 latera comprehendunt triangu-  
 li e f i, nempe e i part. 10534. &  
 i f part. 211 $\frac{1}{2}$ . quarum a c ponit  
 tur 10000. Quibus innotescit  
 angulus f e i scrup. L. cum reli-

quo latere e f part. 10678. & qui superest c e f angulus partis uni-  
 us, scrup. LIX. Capiatur modo circulus paruus l m, cuius dime-  
 tiens l m sit partium 380. quarum a c sunt 10000. & circūferen-  
 tial n sit part. LXXXIX. scrup. XXXVI. iuxta hypothesim et agat  
 eis subtenfa l n, atq; n r perpendicularis ipsi l m. Quoniam igitur  
 quod ab c n æquale est ei, quod sub l m, l r, secundum quam  
 datam rationem datur utique & l r, longitudine part. 189. ferè.  
 quarum dimetiens l m, 380. secundum quam lineam rectam, si-  
 ue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulsus ab f centro sui or-  
 bis à tempore quo e c linea, a ce angulum compleuerit. Hæ igitur  
 tur partes



tur partes cum adiecte fuerint ipsis 3573. minimæ distantia, colligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur f, distantia autem partium 3762. describatur circulus, & agatur e g, quæ secet conuexam circumferentiam in g signo. Ita tamen ut c e g angulus sit part. XVII. scrup. XXVIII. quibus stella à medio loco Solis elongata uidebatur, & coniungatur fg, & f k, parallelus ipsi c e. Cum autem c e f, angulum reiecerimus à toto c e g, reliquus sub f e g, partium erit XV. scrup. XXIX. Hinc trianguli efg duo latera data sunt ef, part. 10678. & fg, 3762. Angulus quoque f e g part. XV. scrup. XXIX. Quibus contabitur angulus efg, part. XXXIII. scrup. LXVI. à quo dempto efk equali ipsi c e f relinquitur kfg, & kg circumferentia part. XXXI. scrup. XLVII. Distantia stellæ à perigeo medio sui orbis, quod est k, cui si addatur semicirculus, colliguntur part. CCXI. scrup. XLVII. medij motus anomalie commutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

De recentioribus Mercurij motibus obseruatis. Cap. XXX.

**H**Anc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed coelo adiuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos uisula. Nobis enim rigentiorem plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aeris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obliquitatem rarius finit uideri Mercurium. Quamuis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra: sed neque in Cancro, uel Geminis se repræsentat quoquo modo, quando crepusculum nostris solum, uel diluculum est, nox uero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torfit hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani discipulo, anno Christi M. CCCC. XCI. V. Idus Sept. mbris, à mediâ nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallitium comparatas, & uidit Mercurium in part. XIII. & dimidia Virginis, cum latitudine



NICOLAI COPERNICI

tudine Borea part. I. medietate & tertia, eratq; tunc stella in primo  
 cipio occultationis matutinae, dū per præcedentes dies continue  
 decreuisset matutina. Erant igitur à principio annorum Christi  
 anni M. CCCC. XCI. Ægyptij, dies CCLVIII. scrup. XII. s. & loc  
 cus Solis medius simplex part. CXLIX. scrup. XLVIII. Sed ab æ  
 quinoctio Verno in XXVI. Virginis, scrup. XLVII. unde & dis  
 tantia Mercurij erat part. XIII. & quarta ferè. Secūdus erat anno  
 Christi M. CCCCC. III. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte VI.  
 s. dum cælum mediaret Norimbergæ X. Scorpij, obseruatus à  
 Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. III. & tertia Capri  
 corni, Borea, scrup. XLV. Erat autem Solis, secundum numerat  
 tionem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. XXVII. &  
 scrup. VII. Aquarij, quē Mercurius matutinis præcedebat, part.  
 XXIII. scrup. XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obseruatio, eo  
 demq; anno M. CCCCC. III. XV. Cal. Aprilis, qua inuenit Mer  
 curium in part. XXVI. cum decima unius grad. Arietis, Boreum  
 tribus ferè gradibus, dum cælum Norimbergæ mediaret XXV.  
 Cancri per armillas ad eandem pallatij stellam comparatas, ho  
 ris à meridie VII. s. in quo tempore Solis locus medius ab æquino  
 ctio Verno part. V. scrup. XXXIX. Arietis, ad quē Mercurius ue  
 spertinus à Sole part. XXI. scrup. XVII. Sunt igitur à primo loco  
 ad secundū anni Ægyptij XII. dies CXXV. scrup. III. secūd. XLV.  
 in quibus motus Solis simplex est part. CXX. scrup. XIII. anoma  
 liæ commutationis Mercurij CCCXVI. scrup. I. In secundo inter  
 uallo sunt dies LXIX. scrup. XXXI. secūd. XLV. locus Solis me  
 dius simplex part. LXVIII. scrup. XXXII. anomalia Mercurij me  
 dia commutationis part. CCXVI. Ex his igitur tribus obseruatis  
 uolumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in  
 quibus concedendum putamus commensurationes circulorum  
 mansisse à Ptolemaeo etiam nūc, cum & in alijs non inueniantur  
 in hac parte fefellisse priores bonos auctores si cum his etiam ab  
 absidis eccentricum habuerimus, nihil præterea desideraretur, in  
 apparēte motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus autem summæ  
 absidis locum in part. CCXI. s. hoc est in XXVIII. s. grad. signi  
 Scorpij, neque enim minorem licuit acceptare sine præiudicio  
 obseruatorum. Ita siquidem habebimus anomaliā eccentricæ  
 distantiam



distantiam inquam mediꝝ motus Solis ab apogeo in primo termino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scrup. XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod a c e angulus constitua-

tur part. LXI. scrup. XLV. Quibus linea mediꝝ motus Solis prece-

debat apogæum in prima obseruatione, & cætera quæ deinde sequuntur, iuxta hypothesim. Et quoniam i c datur part.

736½. quibus est a c, 10000. & angulus qui sub i e c in triangulo e c i, dabitur etiam angulus c e i, & est part. III. scrup. XXXV. Atque i e latus, 10369. qualium est e c, 10000. qualium est etiam

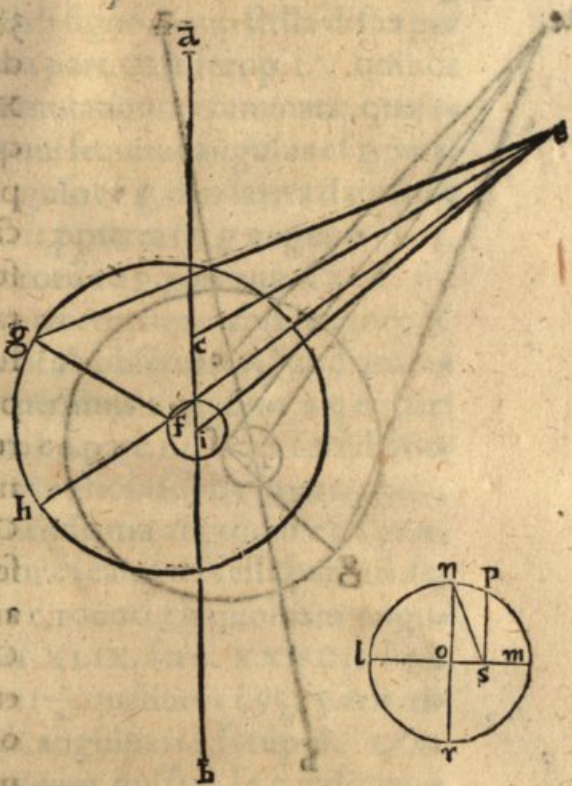
i f, 211½. Sunt igitur & in triangulo e f i, duo latera, ratione habentia datam. Angulus autem b i f, part. CXXIII. s. nempe du-

plum ipsi a c e ex præstructis, et qui sequitur c i f, part. LVI. s. Totus ergo e i f partium est

CXXIII. scrup. XL. Igitur & sub i e f partis est unius, scrup. V. & latus e f part. 10371. hinc & angulus c f part. II. s. Vt autem sciamus quantum per motum accessus accreuerit orbis, cuius centrum est f ab apogæo uel perigæo

exponatur circulus paruus quadrifariam sectus per diametros l m, n r, in centro o, & capiatur angulus p o m, duplus ipsi a c e, nempe part. CXXIII. s. & à p signo perpendicularis agatur ipsi l m, quæ sit p s. Erit igitur, secundum rationem datam, o p siue æqualis ei l o ad o s, id est 10000. ad 8349. & 190. ad 105. quæ simul cõstituunt l s, part. 295. qualium sunt a c, 10000. quibus

stella eminentior facta est ab f centro. Hæc cum addita fuerint partibus 3573. minimæ distantia, colligunt 3868. præsentem, secundum quam in f centro circulus describatur h g, coniungan-

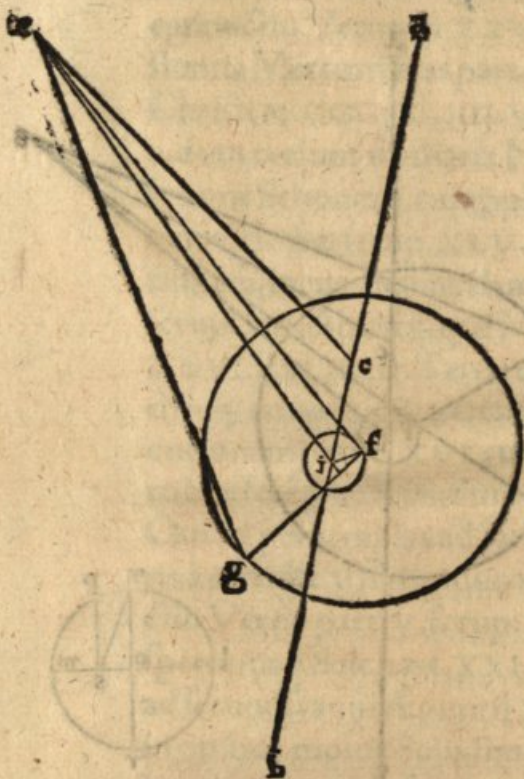


V n tur



NICOLAI COPERNICI

tur  $eg$  &  $ef$ , extendatur in rectas lineas  $efh$ . Quoniam igitur  
 $cef$  angulus demonstratur part. II. s. quicq; sub  $gec$ , observatus  
 part. XIII. & quartæ partis distantia stellæ matutinæ à medio  
 Sole. Erit ergo totus  $feg$  part. XV. cum dodrante. Sed & ratio e



f ad  $fg$  trianguli  $efg$ , ut 10371. ad  
 3868. cum angulo est dato, ostens-  
 dit nobis etiam  $egf$  angulum part.  
 XLIX. scrupul. VIII. Huic & reli-  
 quus exterior erit part. LXIII. scrup-  
 pul. LIII. quæ à toto circulo dedu-  
 ctæ, relinquunt partes. CCXCV.  
 scrupul. VII. anomaliam commuta-  
 tionis ueræ. Cui si addas angu-  
 lum  $cef$ , exhibit media æqualisq;  
 partium. CCXCVII. scrupulo-  
 rum. XXXVII. quam quæreba-  
 mus, cui si adficiantur partes  
 CCCXVI. scrupul. I. habebimus  
 secundæ observationis anomalia-  
 am commutationis æqualem part.  
 CCLIII. scrupul. XXXXIII. quam  
 etiam ostendemus esse certam &  
 obseruationi consonam. Ponam-  
 us enim angulum  $ace$  pro modo

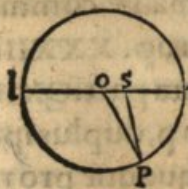
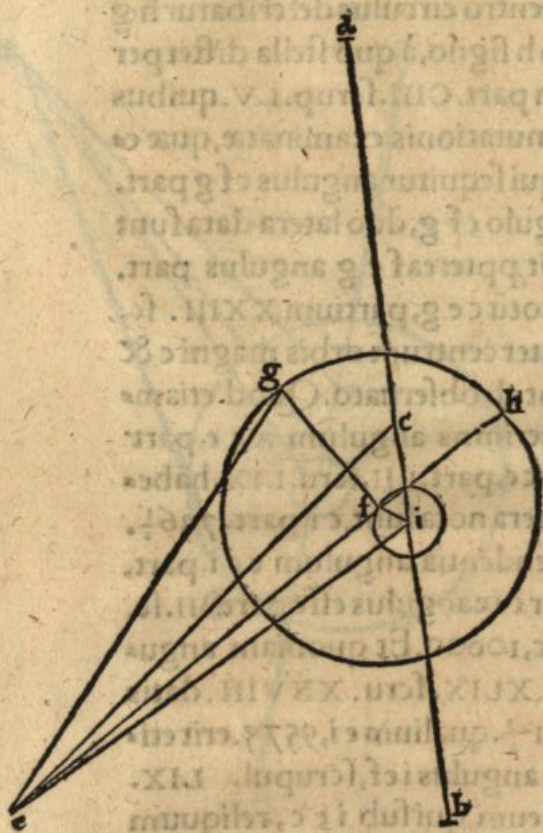
anomaliam eccentrici secundæ partium LVIII. scrup. XXIX. Tunc  
 quoque triangulo  $cei$  duo latera dantur  $ic$ , 736. qualium est  $ec$ ,  
 10000. & angulus  $eci$  part. CXXI. scrupulorum XXXI. Et terti-  
 um igitur latus  $ei$  earundem partium 10404. atq; angulus  $cei$ ,  
 part. III. scrup. XXVIII. Similiter in triangulo  $cif$ , quoniam an-  
 gulus  $cif$  partium est CXVIII. scrup. III. & latus  $if$ , 2112. qualium  
 est  $ic$ , 10404. erit tertium  $ef$  latus talium 10505. atque sub  $ief$   
 angulus scrupulorum. LXI. & reliquus igitur  $fec$ , partium II.  
 scrupulorum XXVII. quæ est prosthapharesis eccentrici, quæq;  
 addita commutationis motui medio colligit ueram partium  
 CCLVI. scrupulorum. V. Iam quoq; capiamus in epicyclo ac-  
 cessus et recessus circumferentiam  $l p$ . siue angulum sub  $l o p$ , du-  
 plum



plum ipsi a c e, part. CXVI. scrup. LVIII. Tunc quoque trianguli re-  
ctanguli a p s, per rationem datam laterum o p ad o s, sicut 10000.  
ad 4535. erit ipsum o s, 85. qualium o p, siue l o, 190. & tota l o s  
longitudine 276. quæ addita minimæ distantie 3573. colligit 3849.  
Secundum quam distantiam in f centro circulus describatur h g  
ut sit apogeeum commutationis in h signo, à quo stella distet per  
circumferentiam h g præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus  
defuit tota reuolutio à motu commutationis examinata, quæ ca-  
rat part. CCLVI. estque præterea qui sequitur angulus e f g part.  
LXXVI. scrup. V. sic rursus in triangulo e f g, duo latera data sunt  
f g, 3849. qualium est e f, 10505. Erit, propterea f e g angulus part.  
XXI. scr. XIX. qui cum c e f faciat totum c e g, partium XXIII. sc.  
XLVI. et est distantia apparentis inter centrum orbis magni c &  
g planetam, quæ etiã parum differunt ab obseruato. Quod etiam  
nũ tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum a c e, part.  
CXXVII. scrup. I. siue sequentem b c e, part. LII. scrup. LIX. habe-  
bimus rursũ triãgulũ, cuius duo latera nota sunt, c i. part. 736½.  
quarum sunt e c, 10000. comprehendentia angulum e c i, part.  
LII. scrup. LIX. quibus demonstratur c i e angulus esse part. III. sc.  
XXXI. & latus i e, 9575. qualium e c, 10000. Et quoniam angu-  
lus e i f ex præstructione datur part. XLIX. scrup. XXVIII. datis  
etiã comprehensis lateribus f i, 211½. qualium e i, 9575. erit etiã  
am reliquum latus, talium 9440. & angulus i e f, scrupul. LIX.  
quæ à toto i e c dempta, relinquunt eum, qui sub i e c, reliquum  
partium II. scrupulorum XXXII. & est prosthaphæresis ablati-  
ua anomalie eccentrici, quæ cum addita fuerit anomalie commu-  
tationis mediæ, quam numerauimus part. CIX. scrup. XXXIII.  
cum adiecerimus partes CCXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII.  
scrupul. X. Sumatur iam in epicyclo angulus l o p, duplus ipsi  
e c i, partium. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ra-  
tione p o ad o s, ipsum o s, 52. ut total o s sit 242. quæ cum addi-  
derimus minimæ distantie 3573. habemus ad æquatam 3815.  
secundum quam in centro f describatur circulus, in quo summa  
absis commutationum sit h, in rectam extensione facta ipsius e f  
h lineæ, atque pro modo anomalie commutationis ueræ capiatur  
circumferentia e g, part. CXII. scrup. X. & coniungantur g f: erit



ergo sequens sub g e angulus, part. LXVII. scrup. L. quem com-  
prehendunt data latera g f, 3815. qualium e f, 9440, quibus con-  
stabit angulus f e g partium XXIII. scrup. L. à deducta c e p ro-



sthaphæresi remanet c e g, part.  
XXI. scrupul. XVIII. apparentiæ  
inter stellam uespertinam & cen-  
trum orbis magni, qualis ferè per  
observationem reperta est di-  
stantia. Hæc ergo tria loca sic  
observatis consonantia attestan-  
tur proculdubio ipsum esse lo-  
cum summæ absidis eccentri,  
quem assumebamus par. CCXI.  
s. sub fixarum sphaera hoc tempo-  
re nostro, ac deinde quæ sequun-  
tur esse certa, anomaliæ ui-  
delicet commutationis æqua-  
lem in primo loco partium  
CCXCVII. scrupul. XXXVII.  
In secundo partium CCLIII. ser-  
XXXVIII. In tertio CIX. part.  
XXXVIII. scrupul. quæ erant  
inquirenda. In illa uero consi-  
deratione antiqua anno XXI.  
Ptolemæi Philadelphi in dilucu-  
lo diei XIX. mensis primi Thot secundum  
Ægyptios, erat summæ absidis eccentri lo-  
cus Ptolemæi sententia ad fixarum sphæ-  
ram in part. CLXXXII. scrupul. XX. ano-  
malix uero commutationis æqualis in part.  
CCXI. ser. XLVII. Tempus autem inter hæc nouissimã et illam  
antiquam observationem sunt anni Ægyptij M. DCC. LXVIII.  
dies XX. ser. XXXIII. in quo tempore summa absidis eccentri mo-  
ta est sub non errantium stellarum sphaera, part. XXVIII. ser. X.  
& commutationis motus ultra integras reuolutiones, quæ sunt  
V. CCCCLXXI. part. CCLVII. ser. LI. siquidem in XX. annis  
complentur



compleantur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M. D. CC. LX. annis periodos  $\overline{v. D. XLIII.}$  & in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in  $\overline{v. D. LXVIII.}$  annis, CC. diebus, XXXIII. scrupulis excreuerunt post reuolutiones  $\overline{v. D. LXX. pt. CCLVII. scrup. LI.}$  quibus differunt obseruata loca, primus ille antiquus à nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. scrup. X. comparauerimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentrici motum est, uis debetur in LXIII. annis per unum gradum fuisse motum, si modo æqualis fuerit.

De præficiendis lotis Mercurij.

Cap. XXXI.

**Q**uoniam igitur à principio añorum Christi usque ad ultimam obseruationem sunt anni Ægyptij M. D. III. dies LXXXVII. scrup. XLVIII. in quibus est anomalie commutationis Mercurij motus part. LXIII. scrupu. XIII. reiectis integris reuolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. CIX. scrup. XXXVIII. remanent part. XLVI. ser. XXIII. locus anomalie commutationis Mercurij ad principium anni Christi à quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt añi Ægyptij  $\overline{DCC. LXXV.}$  dies XII. s. in quibus numerantur part. XCV. scrup. III. post integras reuolutiones, quæ à loco Christi deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. CCCXI. scrup. XXI. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis  $\overline{CCCL.}$  diebus  $\overline{CCXLVII.}$  supputatione facta peruenit locus ad partes  $\overline{CCXIII.}$  scrup. III.

De alia quadam ratione accessus ac recessus. Cap. XXXII.

**P**rius autem quam recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus  $g h k p$  in  $f$  centro, cui etiam paruus inscribatur circulus homocentrus  $l m$ , ac rursus centro  $l$ , distantie uero  $l f o$ , æquali ipsi  $f g$ , uel  $f h$ , alius circulus  $o r$ . Ponatur autem, quòd tota hæc forma circulorum feratur circa  $f$  centrum in consequentia, cum suis  $g f r$ , &  $h f p$  sectionibus





nibus, quotidie per part. circiter II. scrupu. VII. quantum uidelicet motus commutationis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquum à g signo motum per o r circulum proprium commutationis suppleat, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua centrum orbis o r stellam deferentis, feratur motu librationis per l f m diametrum, duplo maiorem eo quam prius posuimus reciprocando, ut supra dictum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram medio motu contra apogæum centri stellæ moueri, & eo tempore centrum orbis, stellam deferentis in l, ipsam uero stellam in o signo quæ tunc in minima ab f distantia describet motu totius minimū circulū, cuius quæ ex centro fuerit fo, & quæ deinde sequuntur. Vt cū terra fuerit circa mediam absida, stella in h signum cadens, secundum maximam ad f distantiam, describet maximos anfractus, nempe secundum circulum, cuius cētrum est f: cōgruet enim tunc deferēs qui o r, cū g h orbe propter unitatē centri in f, hinc pergente terra in partes perigæi, & cētro orbis o r, in alterum extremorū, qd est m, attollit etiā orbis ipse suprag k, atque stella in r incidet rursus in minimā distantiam ipsi f, & accidēt ei quæ à principio. Concurrūt enim hic tres reuolutiones inuicē æquales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundū l m diametrū, atq; planetæ ab f g linea in eandem, à quibus solū differt motus sectionum gh, k p, ab abside cētri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lussit natura, quam tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili cōfirmavit. Sed est hic animaduertēdū, quod in medijs spacijs quadrantū g h, k p, sidus non pertransit absq; longitudinis differētia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, centro in l, permanente, stella ex o procederet, maximam circa h admitteret differētia pro modo



eccentrotetis f l. Sed ex assumptis sequitur, quòd stella ex o progressa orditur quidem, promittitq; differentiam, quam f l centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad f medium, detrahitur magis ac magis promissæ diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias h p sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente uel Occidente sidere matutino uespertino uè non cernitur penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire nolui-  
mus, non minus rationabilem priori, quicq; circa latitudinum discessus a pertissimè usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium  
stellarum. Cap. XXXIIII.

**H**æc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit: atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuique proprios, sex ordinum, uersum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalix eccentrici quàm commutationum. Tertius prosthaphæreses eccentrici collectas, totas inquam differentias, que cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minorem uè terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ  
fiunt in infima abside eccentrici,

& sunt Canones  
isti.

X Saturni



NICOLAI COPERNICI

Saturni prosthaphæreses.						
Numeri commu- nes.		Prostha phæres. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.	
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scrup.	G. scr.	G. scr.	
3	357	0 20	0	0 17	0 2	
6	354	0 40	0	0 34	0 4	
9	351	0 58	0	0 51	0 6	
12	348	1 17	0	1 3	0 8	
15	345	1 36	1	1 23	0 10	
18	342	1 55	1	1 40	0 12	
21	339	2 13	1	1 56	0 14	
24	336	2 31	2	2 11	0 16	
27	333	2 49	2	2 26	0 18	
30	330	3 6	3	2 42	0 19	
33	327	3 33	3	2 56	0 21	
36	324	3 39	4	3 10	0 23	
39	321	3 55	4	3 25	0 24	
42	318	4 10	5	3 38	0 26	
45	315	4 25	6	3 52	0 27	
48	312	4 39	7	4 5	0 29	
51	309	4 52	8	4 17	0 31	
54	306	5 5	9	4 28	0 33	
57	303	5 17	10	4 38	0 34	
60	300	5 29	11	4 49	0 35	
63	297	5 41	12	4 59	0 36	
66	294	5 50	13	5 8	0 37	
69	291	5 59	14	5 17	0 38	
72	188	6 7	16	5 24	0 38	
75	285	6 14	17	5 31	0 39	
78	282	6 19	18	5 37	0 39	
81	279	6 23	19	5 42	0 40	
84	276	6 27	21	5 46	0 41	
87	273	6 29	22	5 50	0 42	
90	270	6 31	23	5 52	0 42	

Saturni



Saturni prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scrup.	G. scr.	G. scr.
93	267	6 31	25	5 52	0 34
96	264	6 30	27	5 33	0 44
99	261	6 28	29	5 53	0 45
102	258	6 26	31	5 51	0 46
105	255	6 22	32	5 48	0 46
108	252	6 17	34	5 45	0 45
111	249	6 12	35	5 40	0 45
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

siuoj

X ij louis



NICOLAI COPERNICI

louis prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
3	357	0 16	0 3	0 28	0 2
6	354	0 31	0 12	0 56	0 4
9	351	0 47	0 18	0 25	0 6
12	348	1 2	0 30	1 53	0 8
15	345	1 18	0 45	2 19	0 10
18	342	1 33	1 3	2 46	0 13
21	339	1 48	1 23	3 13	0 15
24	336	2 2	1 48	3 40	0 17
27	333	2 17	2 18	4 6	0 19
30	330	2 31	2 50	4 32	0 21
33	327	2 44	3 26	4 57	0 23
36	324	2 58	4 10	5 22	0 25
39	321	3 11	5 40	5 47	0 27
42	318	3 23	6 43	6 11	0 29
45	315	3 35	7 48	6 34	0 31
48	312	3 47	8 50	6 56	0 34
51	309	3 58	9 53	7 18	0 36
54	306	4 8	10 57	7 39	0 38
57	303	4 17	12 0	7 58	0 40
60	300	4 26	13 10	8 17	0 42
63	297	4 35	14 20	8 35	0 44
66	294	4 42	15 30	8 52	0 46
69	291	4 50	16 50	9 8	0 48
72	288	4 56	18 10	9 22	0 50
75	285	5 1	19 17	9 35	0 52
78	282	5 5	20 40	9 47	0 54
81	279	5 9	22 20	9 59	0 55
84	276	5 12	23 50	10 8	0 56
87	273	5 14	25 23	10 17	0 57
90	270	5 15	26 57	10 24	0 58

siuol p X

louis



louis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor. tionū.	Paralla xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	5 15	28 33	10 25	0 59
96	264	5 15	30 12	10 33	1 0
99	261	5 14	31 43	10 34	1 1
102	258	5 12	33 17	10 34	1 1
105	255	5 10	34 50	10 33	1 2
108	252	5 6	36 21	10 29	1 3
111	249	5 1	37 47	10 23	1 3
114	246	4 55	39 0	10 15	1 3
117	243	4 49	40 25	10 5	1 3
120	240	4 41	41 50	9 54	1 2
123	237	4 32	43 18	9 41	1 1
126	234	4 23	44 46	9 25	1 0
129	231	4 13	46 11	9 8	0 59
132	228	4 2	47 37	8 56	0 58
135	225	3 50	49 2	8 27	0 57
138	222	3 38	50 22	8 5	0 55
141	219	3 25	51 46	7 39	0 53
144	216	3 13	53 6	7 12	0 50
147	213	2 59	54 10	6 43	0 47
150	210	2 45	55 15	6 13	0 43
153	207	2 30	56 12	5 41	0 39
156	204	2 15	57 0	5 7	0 35
159	201	1 59	57 37	4 32	0 31
162	198	1 43	58 6	3 56	0 27
165	195	1 27	58 34	3 18	0 23
168	192	1 11	59 3	2 40	0 19
171	189	0 53	59 36	2 0	0 15
174	186	0 35	59 58	1 20	0 11
177	183	0 17	60 0	0 40	0 6
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0



NICOLAI COPERNICI

Veneris prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gr. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
3	357	0 32	0 0	1 8	0 8
6	354	1 5	0 2	2 16	0 17
9	351	1 37	0 7	3 24	0 25
12	348	2 8	0 15	4 31	0 33
15	345	2 39	0 28	5 38	0 41
18	342	3 10	0 42	6 45	0 50
21	339	3 41	0 57	7 52	0 59
24	336	4 11	1 13	8 58	1 8
27	333	4 41	1 34	10 5	1 16
30	330	5 10	2 1	11 11	1 25
33	327	5 38	2 31	12 16	1 34
36	324	6 6	3 2	13 22	1 43
39	321	6 32	3 32	14 26	1 52
42	318	6 58	4 3	15 31	2 2
45	315	7 23	4 37	16 35	2 11
48	312	7 47	5 16	17 39	2 20
51	309	8 10	6 2	18 42	2 30
54	306	8 32	6 50	19 45	2 40
57	303	8 53	7 39	20 47	2 50
60	300	9 12	8 30	21 49	3 0
63	297	9 30	9 27	22 50	3 11
66	294	9 47	10 25	23 48	3 22
69	291	10 3	11 28	24 47	3 34
72	288	10 19	12 33	25 44	3 46
75	285	10 32	13 38	26 40	3 59
78	282	10 42	14 46	27 35	4 11
81	279	10 50	16 4	28 29	4 24
84	276	10 56	17 24	29 21	4 36
87	273	11 1	18 45	30 12	4 50
90	270	11 5	20 8	31 0	5 5



Martis prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrūp. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	11 7	21 32	31 45	5 20
96	264	11 8	22 58	32 30	5 35
99	261	11 7	24 32	33 13	5 51
102	258	11 5	26 7	33 53	6 7
105	255	11 1	27 43	34 30	6 25
108	252	10 56	29 21	35 3	6 45
111	249	10 45	31 2	35 34	7 4
114	246	10 33	32 46	35 59	7 25
117	243	10 11	34 41	36 21	7 46
120	240	10 7	36 16	36 37	8 11
123	237	9 51	38 1	36 49	8 34
126	234	9 33	39 46	36 54	8 59
129	231	9 13	41 30	36 53	9 24
132	228	8 50	43 12	36 45	9 49
135	225	8 27	44 50	36 25	10 17
138	222	8 2	46 26	35 59	10 47
141	219	7 36	48 1	35 25	11 15
144	216	7 7	49 35	34 30	11 45
147	213	6 37	51 2	33 24	12 12
150	210	6 7	52 22	32 3	12 35
153	207	5 34	53 38	30 26	12 54
156	204	5 0	54 50	28 5	13 28
159	201	4 25	56 0	26 8	13 7
162	198	3 49	57 6	23 28	12 47
165	195	3 12	57 54	20 21	12 12
168	192	2 35	58 22	16 51	10 59
171	189	1 57	58 50	13 1	9 11
174	186	1 18	59 11	8 51	6 40
177	183	0 39	59 44	4 32	3 28
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

Veneris



NICOLAI COPERNICI

Veneris prosthaphæretes.						
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus paral- laxeos.	
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.	
3	357	0 6	0 0	1 15	0	1
6	354	0 13	0 0	2 30	0	2
9	351	0 19	0 10	3 45	0	3
12	348	0 25	0 39	4 59	0	5
15	345	0 31	0 58	6 13	0	6
18	342	0 36	1 20	7 28	0	7
21	339	0 42	1 39	8 42	0	9
24	336	0 48	2 23	9 56	0	11
27	333	0 53	2 59	11 10	0	12
30	330	0 59	3 38	12 24	0	13
33	327	1 4	4 18	13 37	0	14
36	324	1 10	5 3	14 50	0	16
39	321	1 15	5 45	16 3	0	17
42	318	1 20	6 32	17 16	0	18
45	315	1 25	7 22	18 28	0	20
48	312	1 29	8 18	19 40	0	21
51	309	1 33	9 31	20 52	0	22
54	306	1 36	10 48	22 3	0	24
57	303	1 40	12 8	23 14	0	26
60	300	1 43	13 32	24 24	0	27
63	297	1 46	15 8	25 34	0	28
66	294	1 49	16 35	26 43	0	30
69	291	1 52	18 0	27 52	0	32
72	288	1 54	19 33	28 57	0	34
75	285	1 56	21 8	30 4	0	36
78	282	1 58	22 32	31 9	0	38
81	279	1 59	24 7	32 13	0	41
84	276	2 0	25 30	33 17	0	43
87	273	2 0	27 5	34 20	0	45
90	270	2 0	28 28	35 21	0	47

Veneris

Veneris



Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentrici.	Scrup. proportionū.	Parallaxes orbis.	Excessus parallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	2 0	29 58	36 20	0 50
96	264	2 0	31 28	37 17	0 53
99	261	1 59	32 57	38 13	0 55
102	258	1 58	34 26	39 7	0 58
105	255	1 57	35 55	40 0	1 0
108	252	1 55	37 23	40 49	1 4
111	249	1 53	38 52	41 36	1 8
114	246	1 51	40 19	42 18	1 11
117	243	1 48	41 45	42 59	1 14
120	240	1 45	43 10	43 35	1 18
123	237	1 42	44 37	44 7	1 22
126	234	1 39	46 6	44 32	1 26
129	231	1 35	47 36	44 49	1 50
132	228	1 31	49 6	45 4	1 36
135	225	1 27	50 12	45 10	1 41
138	222	1 22	51 17	45 5	1 47
141	219	1 17	52 33	44 51	1 53
144	216	1 12	53 48	44 22	2 0
147	213	1 7	54 28	43 36	2 6
150	210	1 1	55 0	42 34	2 13
153	207	0 55	55 57	41 12	2 19
156	204	0 49	56 47	39 20	2 34
159	201	0 43	57 33	36 58	2 27
162	198	0 37	58 16	33 58	2 27
165	195	0 31	58 59	30 14	2 27
168	192	0 25	59 39	25 42	2 16
171	189	0 19	59 48	20 20	1 56
174	186	0 13	59 54	14 7	1 26
177	183	0 7	59 58	7 16	0 46
180	180	0 0	60 0	0 16	0 0

Y Mercurij



NICOLAI COPERNICI

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gr. scr.	scr. 2.	G. scr.	G. scr.
3	357	0 8	0 3	0 44	0 8
6	354	0 17	0 12	1 28	0 15
9	351	0 26	0 24	2 12	0 23
12	348	0 34	0 50	2 56	0 31
15	345	0 43	1 43	3 41	0 38
18	342	0 51	2 42	4 25	0 45
21	339	0 59	3 51	5 8	0 53
24	336	1 8	5 10	5 51	1 1
27	333	1 16	6 41	6 34	1 8
30	330	1 24	8 29	7 15	1 16
33	327	1 32	10 35	7 57	1 24
36	324	1 39	12 50	8 38	1 32
39	321	1 46	15 7	9 18	1 40
42	318	1 53	17 26	9 59	1 47
45	315	2 0	19 47	10 38	1 55
48	312	2 6	22 8	11 17	2 2
51	309	2 12	24 31	11 54	2 10
54	306	2 18	26 17	12 31	2 18
57	303	2 24	29 17	13 7	2 26
60	300	2 29	31 39	13 41	2 34
63	297	2 34	33 59	14 14	2 42
66	294	2 38	36 12	14 46	2 51
69	291	2 43	38 29	15 17	2 59
72	288	2 47	40 45	15 46	3 8
75	285	2 50	42 58	16 14	3 16
78	282	2 53	45 6	16 40	3 24
81	279	2 56	46 59	17 4	3 32
84	276	2 58	48 50	17 27	3 40
87	273	2 59	50 36	17 48	3 48
90	270	3 0	52 2	18 6	3 56

frusum Y

Mercurij



Mercurij prothaphæreses.

Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	3 0	53 43	18 23	4 3
96	264	3 1	55 4	18 37	4 11
99	261	3 0	56 14	18 48	4 19
102	258	2 59	57 14	18 56	4 27
105	255	2 58	58 1	19 2	4 34
108	252	2 56	58 40	19 3	4 42
111	249	2 55	59 14	19 3	4 49
114	246	2 53	59 40	18 59	4 54
117	243	2 49	59 57	18 53	4 58
120	240	2 44	60 0	18 42	5 2
123	237	2 39	59 49	18 27	5 4
126	234	2 34	59 35	18 8	5 6
129	231	2 28	59 19	17 44	5 9
132	228	2 22	58 59	17 17	5 9
135	225	3 16	58 32	16 44	5 6
138	222	2 10	57 56	16 7	5 3
141	219	2 3	56 41	15 25	4 59
144	216	1 55	55 27	14 38	4 52
147	213	1 47	54 55	13 47	4 41
150	210	1 38	54 25	12 52	4 26
153	207	1 29	53 54	11 51	4 10
156	204	1 19	53 23	10 44	3 53
159	201	1 10	52 54	9 34	3 33
162	198	1 0	52 33	8 20	3 10
165	195	0 51	52 18	7 4	2 43
168	192	0 41	52 8	5 43	2 14
171	189	0 31	52 3	4 19	1 43
174	186	0 21	52 2	2 54	1 9
177	183	0 10	52 2	1 27	0 35
180	180	0 0	52 2	0 0	0 0

Y ij Quomodo



Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in  
longitudine. Cap. xxxiiii.

**P**er hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem fere supputationis modus: in quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum querantur medij motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanerit, commutationis anomalia: quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quaeremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentrici, si numerus quo intrauerimus in prima serie repertus fuerit, & e conuerso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictum uero fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentrici æquata: seruatim interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliæ commutationis sic æquatam quaeremus etiam inter priores numeros communes, ac e regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine opposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam sensim per addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemque à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quaesitus, ad non errantium sphaeram.



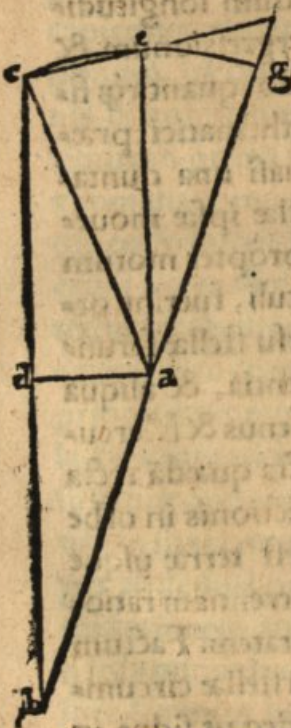
ram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione Verna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentrici eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomalam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomalam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul adduntur uel auferuntur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exhibet eius qui quaeritur locus apparens.

De stationibus & repedationibus quinque erraticum siderum. Cap. xxxv.

**A**D rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regressionum, & repedationum eorum notitia, ubi, quando, quantaq; fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus: sed eo modo quasi unà duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbibus magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stellâ in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quàm motus terræ, ex qua acta quædã recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamquæ secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factum tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uelo-



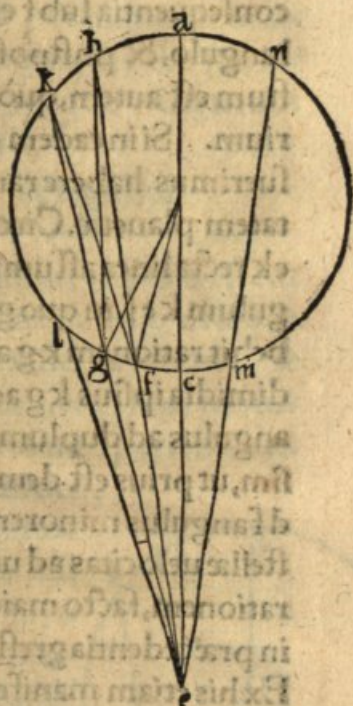
citare terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnum sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiori et conuexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellæ ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stellæ præferret. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictum est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentum, quam uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, siue motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progredietur sidus in consequentia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Appolonius leuonem quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi con-



uncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum maior ratio, quam angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit in quâ trianguli a b c, maius latus b c, in quo si capiatur c d, non minus quam a c, aio, quod c d ad b d maiorem rationem habebit, quam sub a b c angulus ad eum q sub b c angulum. Demonstrat aut hoc modo. Cõpleat eni parallelogrammũ a d c e, & extẽse b a & c e coincident in f signo. Quoniam igitur a e non est minor ipsi a c, centro igitur c describitur a e descriptus circulus, per c trãibit uel supra ipsum, transeat modo per c, qui sit g e c. Cum quæ maius sit a e triangulum ipsi a e g: sectori minus aut a e f triagulum sectori a e c, maiorem habet rationem a e f triagulum ad a e g, quam a e g sector ad a e c sectorem. Sed ut a e f triangulum ad a e c, sic f e basis ad e c, maiorem ergo rationem habet f e ad e c, quam sub f a e angulus, ad e a c angulum. Sed ut f e ad e c, ita c d ad d b. æqualis enim est f a e angulus ipsi a b c: qui uero sub e a c ipsi b c a. Igitur & c d



& c d ad d b maiorem habet rationem, quam sub a b c angulus, ad eum qui sub a c b. Manifestum est autem, quod multo maior erit ratio, si non æqualis assumatur c d ipsi a c, hoc est a e, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij a b c super d centro, & extra circulum terra e circa idem centrum d mobilis, & ex e uisus nostro agatur per centrum circuli recta linea e c d a, sitq; a remotissimus à terra locus, c proximus, & ponatur d c ad ce maiorem rationem habere, quam motus uisus ad uelocitatem stellæ. Possibile igitur est lineam inuenire e f b, sic se habentem, ut dimidia b f ad f e, rationem habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ: ipsa enim e f b linea à centro d remota in f b minuitur, & in e f augetur, donec occurrat postulata. Dico quod in f signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcunque desumpserimus ab utraque parte ipsius f circumferentiam, uersus apogæum quidem sumptam progressiuam inueniemus, ad perigæum uero regressiuam. Capiatur enim primum uersus apogæum contingens f g circumferentia, & extendatur e g k, & connectantur b g, d g, d f. Quoniam igitur trianguli b g e maioris b e lateris, maius est segmentum b f quam b g, maiorem rationem habet b f ad e f, quam sub f e g angulus ad eum qui sub g b f angulum. Proinde & dimidia ipsius b f ad f e maiorem habet rationem, quam sub f e g angulus, ad duplum g b f anguli, id est g d f angulum. ratio autem dimidiæ ipsius b f ad b e, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris: minorem ergo rationem habet qui sub f e g angulus ad g d f, quã uelocitas terræ ad uelocitatẽ sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad f d g angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi f e g. Sit igitur f e l æqualis, in tempore igitur quo g f circumferentiam orbis stella pertransiuit, existimabitur in eo uisus noster





noſter contrarium illius ſpacium pertranſiſſe, quod eſt inter li-  
 neas ef & el. Maniſteſtum, quòd in æquali tempore quo g f cir-  
 cumferentia ad uifum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſtus  
 lit ſub angulum f e g minore, telluris tranſitus retraxit eam in  
 conſequentia ſub f e l maiore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub g e  
 l angulo, & poſtpoſita, nondum ſtetiſſe uideatur. Maniſteſ-  
 tum eſt autem, quòd per eadem media demonſtrabitur contra-  
 rium. Si in eadem deſcriptione, ipſius g k dimidiam ad g e poſi-  
 fuerimus. habere rationem, quam habet motus terræ ad uelocita-  
 tatem planetæ. Circumferentiam uero g f, perigæum uerſus ab  
 ek recta linea aſſumpſerimus, connexa enim k f facienteq̄ trian-  
 gulum k e f, in quo g e deſignatur maior quàm e f, minorem ha-  
 bebit rationem k g ad g e quàm f e g angulus ad f k g. Sic quoq̄  
 dimidia ipſius k g ad g f, minorem habet rationem quàm f e g  
 angulus ad duplum ipſius f k g, hoc eſt, ad g d f angulum uiciſ-  
 ſim, ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem, quòd g  
 d f angulus minorem habeat rationem ad f e g angulum, quàm  
 ſtellæ uelocitas ad uifus uelocitatem. Itaque eandem habentibus  
 rationem, factò maiore ei qui ſub g d f angulo, maiorem quoque  
 in præcedentia grefſum quàm progreſſio poſcit, ſtella perficiet,  
 Ex his etiam maniſteſtum eſt, quòd ſi aſſumpſerimus circumferen-  
 tias æquales f c & c l, erit in l ſigno ſtatio ſecunda. ducta ſiqui-  
 dem linea e l m, erit quoque mediata l m ad l e eadem ratio, quæ  
 uelocitatis terræ ad ſtellæ uelocitatem, ſicut erat dimidia b f ad  
 f e, & idcirco f & l ſigna utraſque ſtationes comprehendent, to-  
 tamq̄ f c l circumferentiam regreſſiuam determinabunt, & reli-  
 quam circuli progreſſiuam. Sequitur etiam in quibus diſtan-  
 tijs non maiorem habuerit rationem d c ad c e, quàm uelocitas  
 terræ ad uelocitatem ſtellæ, neq̄ poſſibile erit aliam rectam linea-  
 am ducere in ratione æquali huic, neq̄ ſtare uel antecedere ſtella  
 uidebitur. Cum enim in triangulo d e g aſſumpta fuerit d c re-  
 cta, eo minor ipſi e g, minorem rationem habebit c e g angulus  
 ad c d g, quàm d c recta ad c e, ſed ipſarum d c ad c e non eſt ma-  
 ior ratio quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Minorem  
 igitur rationem habebit etiam c e g angulus ad c d g, quam uelo-  
 citas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Quod ubi contigerit, progreſ-  
 dietur



dietur stella, nec usq̄ in orbe planetæ circumferentiã, p̄ quã r̄ pe-  
tare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, qui in-  
tra orbem magnum sunt. De cæteris tribus exterioribus eod. mi-  
modo demonstrabuntur, ea deniq̄ descriptione, mutatis solum  
nominibus, ut a b c orbem magnum terræ ponamus, ac uisus  
nostri circulationẽ, in e uero stellam, cuius motus in orbe suo mi-  
nor est quàm uisus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum  
procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentię regressio-  
num discernuntur. Cap. XXXVI.

**P**orro si iam orbis, quibus sidera feruntur, errantia essent  
homocentri magno orbi, facile constarent quæ demon-  
strationes pollicentur, eadẽ semper existente ratione cele-  
ritatis stellæ ad uisus celeritatẽ, sed eccentrici sunt, et exinde motus  
secundum apparẽtiam diuersi. Quam ob causam oportebit nos  
discretos ad æquatosq̄ motus ubiq̄ eorum ueloci-  
tatis differentias assumere, eisq̄ in demonstratio-  
tionibus uti, et non simplicibus & æqualibus, nisi  
circa medias longitudines contingat esse stellã, u-  
bi solummodo mediocri motu ferri uidetur in or-  
be suo. Ostendemus autem hæc Martis exemplo,  
quo reliquorum etiam repedationes exemplo fi-  
ent apertiores. Sit enim orbis magnus a b c, i quo  
uisus noster uersat: stella autem in e signo unde a-  
gatur per centrum orbis recta linea e c d a, & e f b,  
habueritq̄ dimidia b f ad e f rationem, quam uelo-  
citas stellæ discreta ad uelocitatem uisus, qua stel-  
lam superat. Propositũ est nobis comperire f c cir-  
cumferentiã, dimidię retrocessionis siue a b f, ut  
sciamus quantum stella destiterit à remotissimo  
a b, à loco stationem faciens, atq̄ angulum sub f e  
c comprehensum: ex his enim tempus & locum  
talis affectionis stellæ prædicemus. Ponatur autẽ  
stella circa mediam absida eccentrici, ubi motus longitudinis &  
anomalix parum differunt ab æqualibus. Cum igitur in stella  
Martis quatenus mediocris eius motus fuerit pars una, scr. VIII,  
secunda VII, hoc est medietas lineæ b f, eatenus commutationis



Z motus



motus, id est, uisus nostri ad stellæ mediocrem motū colligitur par-  
 tis unius, et est e f recta, ut sit tota e b taliū pt. III. scr. XVI. secund:  
 XIII. et sub ipsis b e f comprehensum rectangulū totidē part. III.  
 scr. XVI. secund. XIII. Demonstrauimus autē, quod d a, q̄ ex cen-  
 tro orbis sit 6580. qualiū est d e, 10000. Sed q̄lium d e fuerit 60.  
 erit ad talium 39.29. & tota a e ad e c, sicut 99.29. ad 20.31. et sub ip-  
 sis cōprehensum rectangulū 2041.4. cui intelligitur æquale qd  
 sub b e f. Quæ igitur ex parabola pcreantur, facta in cō diuisione ip-  
 sorū 2041.4, p 3.16.14. pueniūt nobis 624.4. & latus eius 24.58.  
 52. quod est e f in ptibus, quibus pponeretur 60. d e, qualiū autē  
 fuerit 10000. erit ipsa e f, 4163, qualium est etiā d f, 6580. Trian-  
 guli igitur d h f datorū laterū, habebimus d e f angulū pt. XXVII.  
 scr. XV. q̄ angulus est regressions sideris, & angulum c d f ano-  
 malię commutationis pt. XVI. scr. L. Cū igitur ad primā statio-  
 nem sidus apparuerit in e f linea, & ipsa stella acronyctus in e c, si  
 neq̄cōp moueretur stella in cōsequētia, ipse c f circumferentię pt.  
 XVI. scr. L. cōprehenderēt regressions ptes inuētas XXVII. scr.  
 XV. sub a e f angulo, sed penes expositā rationē uelocitatis stellæ  
 ad uelocitatem uisus respōdēt ipsis anomalix commutatiōis se-  
 ctionibus XVI. L. longitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX. ferē,  
 q̄bus ablatis à XXVII. XV. reliquunt ab altera stationū ad acro-  
 nyctō ptes VIII. scr. VIII. et dies XXXVI. s. ferē, sub q̄bus ptes il-  
 lę lōgitudinis cōficiunt XIX. VI. XXXIX. ac deinde totā regres-  
 sionē pt. XVI. XVI. sub dieb9 LXXIII. Hęc ī lōgitudinib9 eccē-  
 tri medijs, q̄ similiter in alijs locis demōstrant, sed adhibita stellæ  
 discreta sēp uelocitate put locus ipse dederit, ut diximus. Proinde  
 & in Saturno, Ioue, Marte, patet idē demōstratiōis modus: nec  
 minus in Venere et Mercurio, dūmodo p stella uisū, et p uisu stel-  
 lā capiamus: accidūt nimirū cōuersā hęc ī orbibus, q̄ terra ambi-  
 untur, ab his q̄ terrā ambiūt, & idcirco nec eādē cātilenā itētidem  
 repetamus, ista sufficiāt. Verūtamen cū nō paruā afferat difficul-  
 tatē uariabilis illę stellę motus secundū uisū et stationū ambigui-  
 tatē, à q̄bus neutriq̄ reuelat nos Apoloniū assumptū. Haud scio,  
 si nō meli9 fecerit aliq̄s simpliciter et de pximo loco inq̄redo sta-  
 tionēs, eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā medię motus Solis in-  
 quirimus cōiunctiōnē, siue q̄rūlibet siderū coitū ex numeris mo-  
 tuū notis eos coniungentes, qd relinquimus cuiuslibet placito.



# NICOLAICO

## PERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER SEXTVS.



**Q**VAM uim effectumque haberet assumpta resolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediuntur, occupemur: ostendamusque quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesque præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quòd digressiones ipsorum siderum, haud paruum efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atque alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse ratii sunt, eadem per assumptam eius mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

De in latitudinem digressu quinque errantium,  
expositio generalis. Caput. I.

**D**Vplices in omnibus his latitudinis expatiationes inueniunt prisci, duplici cuiusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentricorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum iam sæpe repetitum accepimus. Non quòd orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quòd orbis illorum siderum ad hoc inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac revolutiones orbis magni



gni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis, quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ: in Marte uero circa finem Cancri in apogæo propemodum eccentrici. Nostris autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscessum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione communi suorum orbium cum signifero non aliter quam Luna in sectionibus eclipticis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendentem, à quo stella ingreditur partes Septentrionales descendentem quo transmigrauit in Austrum. Non quòd orbis terræ magnus idem semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat aliamquam: sed omnis latitudinis digressus exillis est, qui in alijs ab his locis plurimum uariat, quibus appropinquant terræ, quando Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excurrunt abscessu, quam in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, idèq; maiori distirimine quam terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitum est, inclinationem illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quodam librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ commensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medijs motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel infima illorum abside, ipsæq; stellæ ab eadem linea medijs motus abfuerint per quadrantes suorum orbium uespertini uel matutini, nullum



nullum in eis inuenerunt ab orbe signorum abscessum, per quod intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signorum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposito existente terra, atque in altera abside mediâ, dum uidelicet anomalia eccentrici fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conuersione uero terræ ad apogæa horum siderum, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoque uicissim in Mercurio matutino Austrinam, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco conuertuntur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Borea. At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. At qui in his utrisq; locis inuenerunt Veneris abscessum Boreum semper maiorem, quàm Austrinum, Mercurij maiorem Austrinum, quàm Boreum. Qua occasione duplicem hoc loco rationati sunt latitudinem, & tres in uniuersum. Primam, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationem uocarunt. Alteram, quæ in summa ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam huic coniunctam, Deuiationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austrinam. Inter hos quatuor terminos inuicem commiscuntur, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoq; cedunt, quibus omnibus conuenientes assignabimus occasiones.

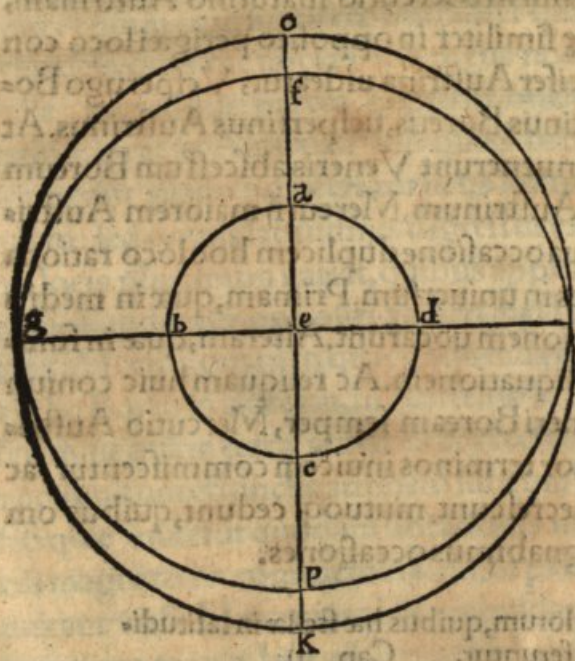
Hypotheses circulorum, quibus hæc stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II

**A**ssumendum est igitur in his quinque stellis, orbes eorum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione

Z iij uariabili



uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorum demonstrauimus: sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Ut quotiescunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola possit esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt, deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in his que librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere.



Que ut apertiora fiant, sit orbis magnus, qui in plano signiferi a b c d, centrum habens e, ad quem inclinatus sit orbis planetæ, qui sit f g k l, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus f, Austrinus k, descendens sectionis nodus g, ascendens l, Sectio communis b e d quæ extendatur in rectas lineas g b, d l. Qui quidem quatuor termini non mutantur, nisi ad mo-

tum absidum. Intelligatur autem, quod motus stelle longitudinis non feratur sub plano ipsius f g circuli, sed sub alio quodam obliquo ipsi f g homocentro, qui sit o p, qui se inuicem secant in eadem g b, d l re-

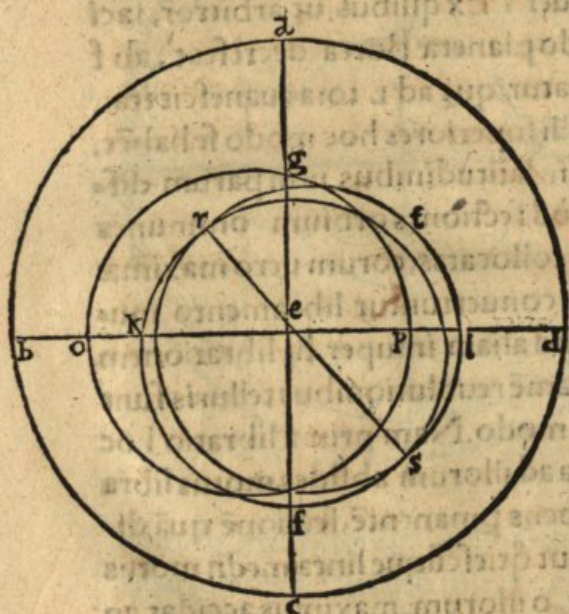


gb, d' recta linea. Dum ergo stella sub o p orbe feratur, & ipsi  
 interdum motu librationis coincidens ipsi f k plano, transmi-  
 grat in utraq; partes, facitq; ob id latitudinem apparere uaria.  
 Sit enim primum stella in maxima latitudine Borea sub o signo  
 proxima terræ, in a exiſtenti, & excreſcet tunc ipſa latitudo ſtel-  
 læ penes angulum o g f maximæ inclinationis o g p orbis. Cuius  
 motus accēſſus & reſſus, quia motui commutationis com-  
 menſurabilis exiſtit per hypotheſim, ſi tunc terra fuerit in b, con-  
 grueto in f, & minor apparebit ſtellę latitudo in eodem loco quā  
 prius. Multo etiam minor ſi terra in c ſigno fuerit. transmigra-  
 bit enim o in extremam & diuerſam librationis ſuę partem, &  
 relinquet tantum, quantum à Libratione ablatiua latitudinis  
 Boreę ſuperſuerit, nempe ab angulo equali ipſi o g f. Exinde per  
 reliquū hemicycliū c d a, creſcet latitudo ſtellę Boreę, unde exi-  
 uerat. Idem proceſſus atq; modus erit in ſtella meridiana circa k  
 ſignum conſtituta, ſumpto à c terre motus exordio. Quod ſi ſtel-  
 la in altero g uel l nodo fuerit, acronyctus uel ſub Sole latens,  
 quamuis tunc plurima inclinatione deſtiterint inuicem orbis f k  
 & o p, nulla propterea latitudo ſtellę ſentietur, utpote quę ſectio-  
 nem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, faci-  
 le intelligitur, quomodo latitudo planeta Boreę decreſcat, ab f  
 ad g, & Auſtrina à g ad k augeatur, quę ad l tota euaneſcit tran-  
 ſeatq; in Septentriones. Et tres illi ſuperiores hoc modo ſe habēt.  
 A quibus ut in longitudine, ſic in latitudinibus non parum dif-  
 ferunt Venus & Mercurius quòd ſectiones orbium communes  
 per apogæa habent & perigæa collocatas, eorum uero maximæ  
 inclinationes ad medias abſidas conuertuntur libramento mu-  
 tabiles. ut illorum ſuperiorum, ſed aliam inſuper hi librationem  
 ſubeunt priori diſſimilē. Ambę tamē reuolutionibus telluris ſunt  
 commenſurabiles ſed non uno modo. Nam prima libratio hoc  
 habet, quod reuoluta ſemel terra ad illorum abſides motus libra-  
 tionis ipſæ bis reuoluūt, axē habens pmanentē, ſectionē quā di-  
 ximus per apogæa & perigæa, ut quęſcūque linea mediꝝ motus  
 Solis fuerit in perigæo ſiue apogæo illorum, maximus accidat an-  
 gulus ſectionis. In medijs autē longitudinibus minimus ſemper.

Secundā



Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quando apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tunc carere debuissent. Vt empli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem primamq; librationem in communi sectione sui orbis cum plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam; habens sectionem siue axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis tunc axis huius libramenti congruet cum linea mediæ motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quam Austrinæ reflexioni auferet; minoremque relinquet: atque hoc modo libratio deuiationis motus telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus ab c d, orbis Veneris uel Mercurij eccentricus & obliquus ad a b c circulum, secundum inclinationem æqualem f g, k l. Horum sectio communis f g per apogæum orbis, quod sit f, & perigæum g. Ponamus primum commodioris causa demonstrationis ipsius g k f orbis eccentrici inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod f g sectio



centri inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod f g sectio



gfectio communis secundum perigeei & apogeei motum permu-  
 tetur. In qua dum fuerit terra, nempe in a uel c, atq; in eadem li-  
 nea planeta: manifestum est, quod nullā tunc faceret latitudinem  
 quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs g k f & fl  
 g, quibus planeta in Boreā uel Austros facit accessus, ut dictum  
 est, pro modo inflexionis ipsius f k g circuli ad zodiaci planum  
 Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationem, alij re-  
 flexionem. Cum uero terra fuerit in b uel d, hoc est ad medias ab  
 sidas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra f k g, & g l  
 f, quas uocant declinationes: itaq; nomine potius quā re differ-  
 runt à prioribus, quibus etiam nominibus in locis medijs com-  
 miscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulo-  
 rum in obliquatione, reperitur esse maior quā in declinatione,  
 intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se  
 in fg sectione, tanquam axe, uti dictum est in superioribus. Cum  
 igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus,  
 facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa li-  
 bratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus de-  
 uiationis, obliquus ipsi g k f l, homocentrus quidem in Vene-  
 re, eccentrus autē eccentrici in Mercurio, ut postea dicetur, quo-  
 rum sectio communis sit r s, tanquam axis huius librationis in  
 circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in a uel b fuerit, plane-  
 ta sit in extremo limite deuiationis, ubicunque ferit in t signo, &  
 quantum ex a terra progressum fuerit, tantum planeta subintel-  
 ligatur à t remoueri: decrescente interim obliquitate circuli de-  
 uiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem a b, intelligat-  
 tur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in r. Sed  
 coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in  
 diuersum nitentibus, reliquum hemicyclium deuiationis, quod  
 prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens  
 Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunq; appetitura  
 Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias se-  
 ctando partes Austrinus permanet, qui etiam in eo differt, quod  
 non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccentro librat. Pro  
 quo circa longitudinis motum epicyclio usi sumus in inequalita-  
 tis demonstratione. Verum quoniam illi longitudo sine latitu-



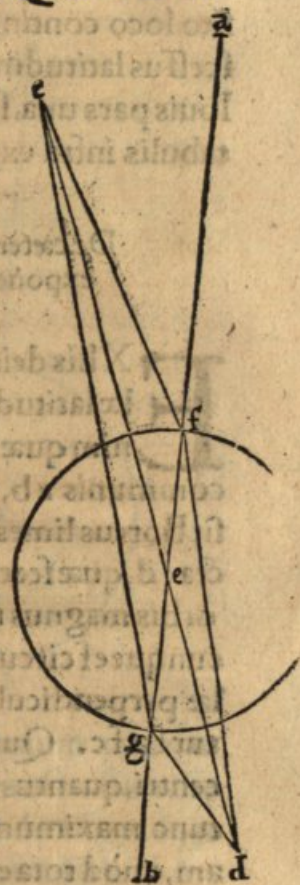
dine, hic latitudo sine longitudine consideratur, que tum unquam  
demum reuolutio comprehendat pariterque reducat, satis apparet  
unum esse motum, eandemque librationem, quæ potuit utramque  
uarietatem efficere, eccentrica & obliqua simul existens. Nec aliam  
praeter hanc, quam modo diximus, hypothese[m], de qua plus  
infra.

Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

**P**ro hypothese digressionum quinque planetarum exposi-  
tas, ad res ipsas descendendum nobis est, discernendaque  
singula, atque in primis, quantæ sint singulorum circulo-  
rum inclinationes, quas per eum qui per polos est circuli inclinati,  
& ad rectos angulos ei, qui per medium signorum est descriptus  
maximè circulum ratiocinamur, ad quem secundum latitudi-  
nem transitus considerantur. His enim perceptis uia cognoscen-  
darum cuiusque latitudinum, aperietur: incipientibus iterum à tri-  
bus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum Austrini,  
expositione Ptolemaica, patent abscellus Saturni acronycti  
grad. III. ser. V. Iouis grad. II. ser. VII. Martis grad. VII. In lo-  
cis autem oppositis, dum uidelicet Soli comitat, Saturni grad.  
II. ser. II. Iouis grad. I. ser. V. Martis ser. duæ taxæ V. ad eò ut  
penè contingat signorum circulū, pro ut ex eis quæ circa occul-  
tationes illorum & emerfus obseruauit, latitudinibus licebat ani-  
maduertere. Quibus ita propositis, esto in plano quod fuerit ad  
rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio commu-  
nis zodiaci ab eccentri uero cuiuslibet trium superiorum c d, per  
maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci e,  
& magni orbis terræ dimetiens f g. Sit autem d Austrina latitu-  
do, e Borea, quibus coniungantur c f, e g, c f, d g. Iam uero supra  
circa singulos demonstrata sunt rationes e g, orbis magni terræ  
ad e d eccentri planetæ ad quælibet loca eorū pposita. Sed et maxi-  
marum latitudinum loca data sunt ex obseruationibus. Cū ergo b g  
d angulus maximæ latitudinis Austrine datus fuerit, exterior tri-  
anguli e g d, dabitur etiam p demonstrata triangulorum planorū  
interior & oppositus angulus g e d. Inclinatio eccentri maxime  
Austrine ad zodiaci planū. Similiter p minimam latitudinē Austrini  
nam demonstrabimus minimam inclinationem, utpote p angulū  
e f d, quo



e f d, quoniam trianguli e f d, datur ratio laterum e f ad f d, cum angulo e f d, habebimus angulum exteriorem d a tū d f e, minima inclinationis Austrinae: hinc per differentiam utriusq; declinationis totam librationem eccentrici ad zodiacū. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint angulif a f c, & e g c, qui si obseruatis cōsenserint, nos minime errasse significabunt. Exemplificabimus autem de Marte, eo quod ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Austrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atque hanc in perigæo Martis: Maximam quoque Boream partium. IIII. scrup. XX. in apogæo. Nos autem cum acceperimus angulum b g d, partium. VI. scrup. L. inuenimus ei respondentem a f c angulum part. IIII. scrupul. XXX. ferè. Cum enim ratio data e g ad e d, sit sicut unum ad unum, scrupul. XXII. secund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo b g angulum d e g, part. I. scrup. LI. ferè, inclinationis maxima Austrinae. Et quoniam e f ad c e, est sicut unum ad unum, scrup. prima XXXIX secund. LVII. & angulus c e f æqualis ipsi d e g, part. I. scrup. LI. sequetur exterior, quem diximus c f a part. IIII. s. existente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dum cum Sole currit si assumpserimus angulum d f e, scrup. V. ex d e & e f datis lateribus, cum angulo e f d, habebimus angulum e d f & exteriorem d e g scrup. prope IX. minima inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum c g e, Boreæ latitudinis scrup. prope VI. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxima, hoc est IX. scrup. ab una parte, & LI. scrup. relinquitur pars una, scrup. XLI. Estq; libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. L. s. ferè. Simili modo aliorum duorum Iouis et Saturni patuerunt anguli inclinationum cū latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, scrup. XLII. minima, partis unius,



ansb

Aa ij scrup.



scrup. XVIII. ut tota eius libratio non comprehendat amplius  
quàm scrup. XXIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II.  
scrup. XLIII. minima part. II. scrup. XVI. inter ea libratio scrup.  
XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in oppo-  
sito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exhibunt ab-  
fcessus latitudinis à signorum circulo Saturni part. III. scrup. III.  
Iouis pars una, scrup. VI. quę erant ostendenda, ac seruanda pro  
tabulis infra exponendis.

De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus  
exponendis horum trium siderum. Cap. IIII.

**E**X his deinde sic ostensis patebunt in uniuersum ac singu-  
lę latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur e-  
nim quę prius plani recti ad circulum signorum sectio  
communis a b, per limites extremarum digressionum. Et  
sit Boreus limes in a, sectio quoque communis orbis planetę re-  
ctę a d, quę seceta b, in d signo: quo factō centro describatur  
orbis magnus terę ef, & ab acronychio quod est e, capiatur ut  
cunque ef circumferentia cognita, ab ipsis quoque f et c, loco stel-  
lę perpendiculāres agantur ipsi a b, & sint c a, f g, & connectan-  
tur fa, fc. Querimus primū angulum a d c, inclinationis ec-  
centri, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem  
tunc maximum fuisse, quando terra fuit in e signo, patuit eti-  
am, quod tota eius libratio commensuratur reuolutioni terrę in  
ef circulo penes dimetientem be, pro ut exigit natura libratio-  
nis. Erit ergo propter bf circumferentiam datam e d ad e g ratio  
data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo a  
d c decreuit. Datur propterea ad præsens angulus a d c, idcir-  
co triangulum a d c datorum angulorum datur cum omnibus  
eius lateribus. Sed quoniam c d, rationem habet datam ad e d, ex  
præcedentibus, datur etiam ad reliqua d g. Igitur c d & a d,  
ad eandem g d, hinc & reliqua a g datur, quibus etiam datur f g,  
est enim dimidia subtendentis duplum e f: duobus ergo lateri-  
bus trianguli rectanguli a g f datis, datur subtensa a f, & ratio a  
f ad a c, sic demum duobus lateribus trianguli rectanguli a c f  
dati











gratia, dum destiterit ab e signo, terre proximo partium. XLV. quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter d f e g terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quòd stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes, quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo e h circumferentiam, ut dictum est, part. XLV. & agantur perpendiculares ipsi b c quidem h k, ad planum uero signiferi subiectum k l, & k m, & connectantur h b, l m, a m, & a h habebimus l k h m quadrangulum parallelogrammum et rectangulum, eo quod h k ad planum sit signiferi: nam & l a m, angulus longitudinis prosthaphæresi comprehendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub h a m angulus, cum etiam h m in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur angulus h b e datur part. XLV. erit h k semissis subtendentis duplum h e part. 7071. qualium est e b, 10000. Similiter trianguli b k l, angulus k b l datus est part. II. s. & b l k rectus, & subtensa b k. 7071. qualium etiam b e est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. k l part. 308. et b l 7064. Sed quoniam a b ad b e exprius ostensis, est ut 10000. ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus h k 5086. h m æqualis ipsi k l, 221, & b l, 5081. hinc reliqua l a, 4919. Iam quoque trianguli a l m datis lateribus a l, l m, æquali h k, & a l m recto habebimus subtensam a m, 7075. & angulum m a l, partium XLV. scrupul. LVIII. quæ est prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus a m part. 7075. & m h æquali k l, constabit angulus m a h, partis unius, scrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quòd si trutinare non pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in longitudine, capiamus triangulum a l h, cum intelligamus l h diametrum esse parallelum l k h m. Est enim partium 5091. quarum a l, 4919. & a l h angulus rectus. è quibus colligetur subtensa a h, 7079. data igitur ratione laterum, erit angulus h a l, partium. XLV. scrupul. LVIII. Sed a l m, ostensa est part. XLV. scr. LVII. excresecunt ergo scrup. duntaxat II. quæ erant demonstranda. Rursum in Mercurio simili



simili ratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionem præcedenti similem, in qua  $eh$  circumferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarum  $hk, kb$ , talium itidem capiatur part. 7071, qualium est  $hb$ , 10000, subtensa. Qualium igitur fuerit  $bh$  ex centro 3951. ac ipsa  $ab$ , 9964, hoc loco prout ex prædemonstratis longitudinum differentijs colligi potest. Talium utraq;  $bk$  &  $kh$  erunt part. 2795. & quoniã angulus inclinationis  $abe$ , ostensus est part. VI. scr. XV. qualium sunt CCCLX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli  $bkl$ , datorum angulorum datur basis  $kl$ , earundem part. 304. & perpendicularis  $bl$ , 2778. igitur et reliqua  $al$ , 7186. Sed &  $lm$ , equalis ipsi  $hk$ . 2795. Trianguli igitur  $alm$  angulo, & recto cum duobus datis lateribus  $al, lm$ , habebimus subtensam  $am$ , part. 7710. & angulum  $amp$  part. XXI. scr. XVI. & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter triânguli  $amh$  duobus lateribus datis  $am, mh$ , equali  $kl$ , rectum in angulum comprehendentibus, constabit  $mah$  angulus part. II. scr. XVI. latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libeat, quantum ueræ & apparenti prosthaphæresi debeatur, sumptodimetiente parallelogrammi  $lkl$ , qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. &  $al$ , part. 7186, quæ exhibebunt angulum  $lah$ , part. XXI. scr. XXIII. prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scr. ferè VII. quæ erant demonstranda.

De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI

**H**æc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudes suorum orbium contingit, quasque latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de his dicendum est, quæ accidunt circa pærigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excursus commiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separarique possit, ut sequitur. Obseruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ: quod accidit in maximis



in maximis à sole distātijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triente unius gradus, quā Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferē maiores quā Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere uolens, accepit secundum mediam quādam rātionem sextertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, p quē latitudines definiuntur, præsertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanquam à signorum circulo abscessus hinc inde æquales capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostēdendum igitur est primū, quòd huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphereses sunt maximæ. Esto enim communis sectio planorum zodiaci & circuli eccentrici siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur a terre locus, atq; b centrum eccentrici, c d e f g circuli ad signiferum obliqui, ut uide licet recte lineę quęcunq; ad rectos angulos ipsi c g, ductæ angulos comprehendant æquales obliquitati: aganturq; a e quidem cōtingens circulum ad utrunque secans, ducantur etiam à d, e, f, signis perpendiculares, in c g quidem ipse d h, e k, f l, in subiectum uero signiferi planū ipsæ d m, e n, f o, & coniungantur m h, n k, o l, & insuper a n, a o, a m, ipsa enim a o m recta est, cū tria eius signa in duobus sint planis, nempe medi signorum circuli & ipsius ad m, recto ad planum signiferi. Quoniā igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub h a m, & k a n, prosthaphereses haru stel-



Bb larum



larum comprehendunt. Latitudinis autē excursus, qui sub  $d a m$ , &  $e a n$ . Aio primum, quod  $e a n$  angulus latitudinis, qui in contactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferè prosthaphæresis lōgitudinis maxima existit. Cum enim sub  $e a k$  angulus maior sit omnium, ipse  $k e a d e a$  maiorem rationem habebit, quàm utraq;  $h d$ , &  $l f$ , ad utramq;  $d a$  &  $f a$ . Sed ut  $k e a d e n$ , sit  $h d$  ad  $d m$ , &  $l f$  ad  $f a$ , æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa  $m n o$  recti. Igitur &  $n e a d e a$ , maiorem habet rationem, quàm utraq;  $m d$ , &  $o f$ , ad utramq;  $d a$  &  $f a$ : ac rursus qui sub  $d m a$ , &  $e n a$ , &  $o f a$  sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub  $e a n$  angulus, ipso  $d a m$ , atq; omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiā quæ fiunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses differentia, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa  $e$  signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales  $h d$ ,  $k e$ , &  $l f$ , proportionales sunt ad  $h m$ ,  $k n$ , &  $l o$ . Cumq; maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum  $e k$  &  $k n$ , maiorem habere rationem ad ea, quàm reliquos ad similes ipsi ad. Hinc etiam manifestum est, quod quam habuerit rationem maxima secundum lōgitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis. Quoniam ut  $k e a d e n$ , sic & omnes similes ipsis  $l f$ , &  $h d$ , ad similes ipsis  $f o$  &  $d m$ , quæ demonstranda proponebantur.

Quales sunt anguli obliquationum utriusq; sideris, Veneris & Mercurij. Cap. VII

**H**Is ita prænotatis, uideamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimamq; distantiam  $v$ . partibus uterque ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus siue differentia manifesta maiorem & minorem  $v$ . partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij uero medietate partis plus

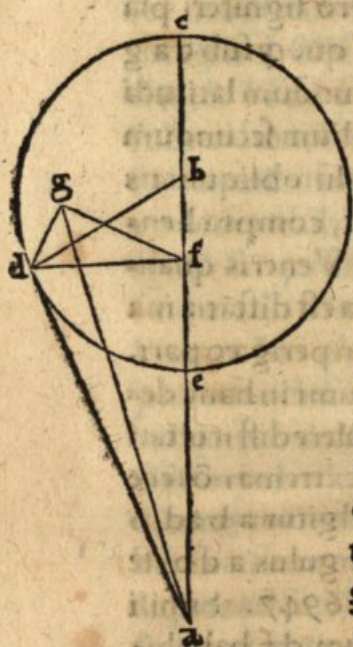


plus minus' ue. Esto igitur quæ prius sectio cõmunis zodiaci & eccentrici ab c, et descripto circa b centrum orbe obliquo stelle ad signiferi planũ secundũ expositũ modũ, educatur ex centro terra ad recta linea tangens orbem in d signo, à quo deducantur ppendiculares in c be, quidem df, in subiectum uero signiferi planum dg, & coniungantur b d, fg, ag. Assumatur quoq; sub da g angulus comprahendens dimidiũ expositæ, secundum latitudinem, differentia, utriuslibet sideris part. II. s. qualium secundum quatuor recti sunt CCCLX. Propositum sit angulũ obliquitatis planorũ utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, comprahensum sub df g angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193. demonstrata est distãtia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo part. 5792. atq; inter has media part. 10000. quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sextanti, quantum licet, compedia. Vbi enim extrema nõ lecerint apertam differentia, tutius erat mediũ sequi. Igitur a b ad b d, rationem habebit, quam 10000. ad 7193. & angulus a d b est rectus: habemus ergo latus a d, longitudine part. 6947. Simili modo, quoniam ut b a ad a d, sic b d ad df, & ipsum d f habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub da g angulus, ponitur esse part. II. s. et a g d rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit d g latus partium earundem 303. quarum a d est 6947. Sic quoque duo latera d f, d g data sunt, & d g angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis d f g part. III. scrupul. XXIX. At quoniam qui sub da f anguli excessus ad eum qui sub fa g, differentiam secundum longitudinem commutationis faciam comprahendit, illinc & ipsa taxanda est ex deprehensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium d g partium est 303. talium subterfa a d, 6947. & d f, 4997. cumque quod ex d g, sit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisque a d & f d, remanent, quæ ab utrisque a g, & g f sunt quadrata. Dantur ergo latitudine a g part. 6940. f g 4982. Quibus autem a g fuerit 10000. erit f g, 7187. & angulus fa g part. XLV. ser. LVII. & quarta a d fuerit 10000. erit d f, 7193. & angulus da f partium prope XLVI. Deficit ergo



NICOLAI COPERNICI

In maxima obliquatione commutationis prosthaphæresis in scr.  
III. ferè. Patuit autem quòd in media abside angulus inclinatiois  
orbium fuerit II. partium cum dimidia, hic aut accreuit totus fe-  
rè gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus,



adauxit. In Mercurio quoq̄ demōstratur eodena  
modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit  
part. 3573. talium maxima orbis à terra distantia  
est 10948. minima uero 9052. inter hæc media  
10000. Ipsa quoq̄ a b ad b d rationem habet, quæ  
10000. ad 3573. habebimus ergo tertium earuna-  
dem a d latus, part. 9340. & quoniam ut a b ad a  
d, sic b d ad b f, est ergo d f longitudine taliū 3337.  
Cumq̄ d a g latitudinis angulus positus sit part.  
II. s. erit etiam d g, 407. qualium d f, 3337. Sicq̄ in  
triangulo d f g horum duorum laterum data ra-  
tione, et angulo g recto, habebimus angulum sub  
d f g part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclina-  
tionis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano si-  
gniferi. Sed circa longitudes siue quadrantuna  
medias ostensus est ipse angulus inclinationis pt.

VI. scr. XV. accesserunt ergo librationis primo motu nunc scr.  
XLV. Similiter concernendi causa angulos prosthaphæresis, &  
eorum differentiam licet animaduertere, postq̄ ostensum sit d g  
rectam part. esse 407. qualium est a d, 9340. & d f, 3337. Si igitur  
quod ex d g quadratū auferamus ab eis quæ sunt a d & d f, relin-  
quentur ea quæ ex a g, & ex f g, habebimus ergo longitudine a  
g quidem 9331, f g uero 334, quibus elicit̄ angulus prosthaphære-  
sis g a f part. XX. scr. XLVIII. qui uero sub d a f part. XX. scr.  
LVI. a quo deficit ille qui secundum obliquationem est scr. VIII.  
quasi. Adhuc superest ut uideamus, si anguli tales obliquationū  
atq̄ latitudines penes maximā minimamq̄ orbis distantiam con-  
formes inueniantur eis quæ ex obseruationibus sunt receptæ.  
Quamobrè assumatur iterū in eadem descriptione primū ad ma-  
ximā Veneriorbis distātiā a b ratio, ad b d, quæ 10208. ad 71932  
& q̄niam sub a d f rectus est angulus, erit a d longitudine earūde  
part. 7238. & pro ratione a b ad a d, ut b d ad d f, erit d f longitudo



ne talium 5102. sed angulus obliquitatis  $dfg$ , inuentus est part. III. scrup. XXIX. erit reliquū latus  $dg$ , 309. qualiū est etiā  $ad$  7238. Qualiū igit  $ad$  fuerit 10000. taliū erit  $dg$ , 427, unde concluditur  $dag$  angulū esse part. II. scrup. XXVII. in summa à terra distantia. At iuxta minimā, quoniā qualiū est quæ ex centro orbis  $bd$ , 7193. talium est  $ab$ , 9792. ad quā  $ad$  perpendicularis 6644. Et similiter ut  $a$   $bad$   $ad$ , &  $bd$   $add$   $f$ , datur longitudine  $df$  taliū part. 4883. Sed angulus  $dfg$  positus est part. III. scrup. XXIX. datur ergo  $d$   $g$  part. 297. qualium est etiā  $ad$ , 6644. Et idcirco datorū laterum trianguli datur angulus  $dag$  part. II. scrup. XXXIII. Sed nec III. scrup. nec IIII. scrup. tanti sunt, quæ instrumentorum Astrolabicorum artificio caperentur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidē maxima distantia orbis Mercurij, hoc est  $ab$   $ad$   $bd$ , ratio quæ 10948. ad 3573. ut per similes prioribus demonstrationes colligamus,  $ad$  quidem part. 9452.  $df$  autē 3085. Sed hic quoque  $dfg$ , angulū obliquationis proditū habemus part. VII. Rectā uero  $d$   $g$ , propterea taliū 376. qualiū est  $df$ , 3085. siue  $da$ , 9452. Igitur & in triangulo  $dag$  rectangulo datorū laterū, habebimus angulum  $dag$ , part. II. scrup. XVII. proxime, maximæ digressionis in latitudine. In minima uero distantia  $ab$   $ad$   $bd$  ratio ponit 9052. ad 3573. ea, propterea  $ad$  part. est earundem 8317,  $df$  autē 3283. Cū autē ob eandē obliquationē ponit  $df$   $ad$   $d$   $g$  ratio, quæ 3283. ad 400. quiliū est etiā  $ad$  part. 8317, unde etiā angulus sub  $dag$ , partium est II. scrup. XLV. Differt igit ab ea quæ secundū mediā rationē latitudinis digressiōe, hic quæ part. II. s. assumpta quæ in apogæo, ad minimū scrup. XIII. quæ uero in perigæo ad maximū scrup. XV. pro quibus in calculatiōe iuxta mediā rationē unius partis quadrantē, secundū sensum ab obseruatis nō differēte hinc inde utemur. His ita demonstratis atque etiā, quæ eandē habeāt rationē maximæ longitudinis prosthaphæreses ad maximū latitudinis transitū, & in reliquis orbis sectiōibus, prosthaphæreses partes ad singulos latitudinis transitus omnes nobis ad manus ueniēt latitudinum numeri, quæ per obliquitatem orbis cōtingunt Veneris & Mercurij. Sed eadē dūtaxat quæ medio modo inter apogæū & perigæū, ut diximus, colliguntur, quæ ostensa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis

Bb iij autem



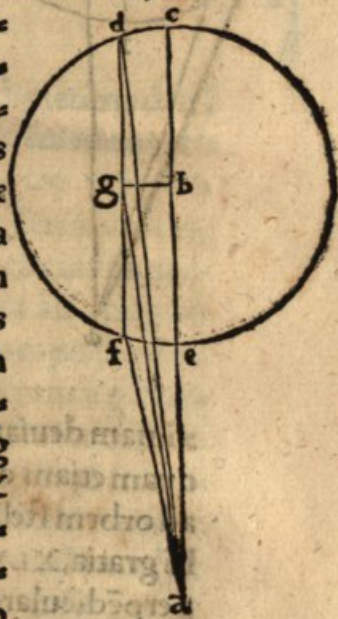
adtem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter  
 XXII. iamq; habemus in tabulis inæqualium motuum singulis  
 orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur  
 quæq; earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroq;  
 sidere ex illis II. s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canonâ  
 infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quasq;  
 latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illo  
 rum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in me-  
 dijs quadrantibus longitudinibusq; medijs declinationum la-  
 titudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos  
 contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita  
 circulorum hypothesis poterit explicari, non sine labore tamen.  
 Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendiosus  
 uidens quod utraq; species harum latitudinum secundum se to-  
 ta & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & de-  
 cresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumen-  
 do quaslibet eius partes eo quod maxima eius latitudo quinque  
 sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula pro-  
 portionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus  
 stellis, uerum etiam in tribus superioribus utendum putauit, ut  
 infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam  
 uocant deuiationem. Cap. VIII.

**Q**uibus etiam sic expositis, restat adhuc de tertio latitu-  
 dinis motu aliquid dicere, quæ est deuatio. Hanc prio-  
 res qui terram in medio mundo detinent per eccentrici  
 simul cum epicycli declinatione fieri existimant cir-  
 ca centrum terræ, maxime in apogæo uel perigæo constituto e-  
 picyclio. In Venere per sextantem partis, in Borea semper Mer-  
 curio uero per dodrantem semper in Austro, ut ante diximus.  
 Nec tamen satis liquet, an æqualem semper eandemque uolue-  
 rint esse ralem orbium inclinationem: id enim numeri illorum  
 indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulo-  
 rum proportionalium accipi pro deuatione Veneris, Mercurij  
 uero dodrantem. Quod locum non habet, nisi manserit  
 idem

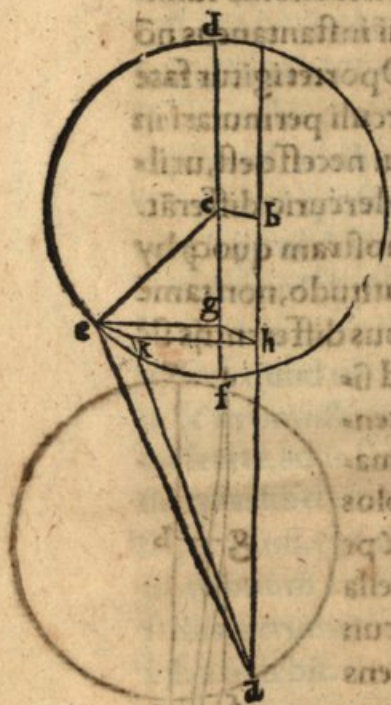


Idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorū scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiam manēte eodem angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorum siderum à sectione communi resileat in eandē repente latitudinem, quam pridem reliquerit, nisi dicas id fieri per modū refractionis luminum, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus nō est, sed ipsi suapte natura commensurabilis. Oportet igitur fatari librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorum numeri per v. partem unius gradus in Mercurio differāt. Quo minus mirum uideri debet, si secundum nostram quoq; hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamē apparentem producat errorem, quæ in omnibus differentijs sic potest discerni. Esto enim in subiecto plano ad signiferum recto communis sectio, in qua sit a centrum terræ, b centrum orbis, in maxima minimaue terræ distantia, qui sit c d f, tanquam per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniam in apogæo & perigæo, hoc est, in a b existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, secundum circulum parallelum orbi: estq; d f dimetiens paralleli ad c b e, dimetientem orbis, quorum communes ponuntur sectiones rectorum ad c d f planum. Secetur autem bifariam d f in g, eritq; ipsum g centrum paralleli, & coniungantur b g, a g, a d, & a f, ponamusq; sub b a g angulum qui comprehendat sextantem unius gradus in summa deuiatione Veneris. In trianguli igitur a b c, angulo recto b, habemus rationem laterum a b ad b g, ut 10000. ad 29. sed tota a b c earundem partium est 17193. & a e reliqua 2807. quarum etiam dimidiæ subtendentium dupla c d, & e f æquales sunt ipsi b g. Erunt igitur anguli c a d scrupul. vi. & e a f scrup. fere xv: ab eo differentes qui sub b a g, illic scrupul. duntaxat iiii. hic v. quæ plerunque contemnuntur ob exiguitatem. Erunt igitur apparens deuiatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius constituta terra, modico maior uel minor scrupulis x. in quacunque parte



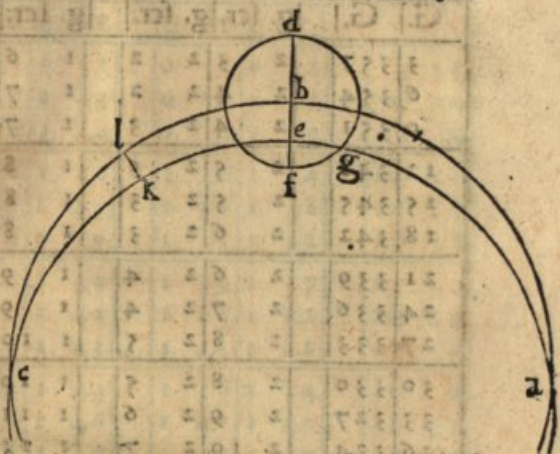


parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum  $b a g$  quadrantem unius gradus, et  $a b$  ad  $b g$ , ut 10000. ad 131. atque  $a b c$ , 13573. et reliquum  $a e$ , 6827. habebit qui sub  $c a d$  angulus scrup. XXXIII. ea faute, scrup. prope LXX. Desunt igitur illic scrup. XII. hic abundant scrup. XV. at tamen hæ differentie sub radijs Solis ferè absumuntur, priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quam obrem apparentem solummodo eius deviationem secuti sunt prisca, quasi simplicem. Si quis nihilominus etiã latentes illos sub Sole meatus laboris minime presus exactã rationem sequi uoluerit, quomodo id fiat, hoc modo ostendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo quod insigniore faciat deviationem quam Venus. Sit enim  $a b$  recta linea in sectione communi orbis stellæ & signiferi, dum terra quaesita fuerit in apogeo uel perigæo orbis stellæ. Ponamus autem  $a b$  lineam absque discrimine part. 10000. quasi longitudinem mediam inter maximam minimamque, ut circa obliquationem fecimus. Describatur autem circulus  $d e f$ , in  $c$  centro, orbi eccentro parallelus secundum  $c b$  distantiam, in quo parallelo stella tunc maximam deviationem facere intelligatur, & sit dimetiens eius  $d e f$  quam etiam oportebat esse ad  $a b$ , & ambæ lineæ in eodem plano ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo  $e f$  circumferentia pt. uerbi gratia, XLV. ad quam scrutamur stellæ deviationem, et agantur perpendicularares  $e g$  ipsi  $c f$ , & ad subiectum orbis planum  $e k$ ,  $g k$ , connectantur  $h k$ , compleatur parallelogrammum rectangulum, & coniungantur  $a e$ ,  $a k$ ,  $e c$ . Cum ergo  $b e$  fuerit in Mercurio secundum maximam deviationem part. 131. qualiũ sita  $b$ , 10000. quarum est etiam  $c e$ , 3573, estque triangulum rectangulum datorum angulorum, erit etiam latus  $e g$ , siue  $k h$  earundem 2526. sed ablata  $b h$ , quæ equalis est ipsi  $e g$ , siue  $c g$ , relinquitur  $a h$ , 7474. Trianguli igitur  $a h k$ , datorum laterum rectum h angulum comprehendentiũ erit subtensa  $a k$  7889. sed æqualis ipsi  $c b$ , siue  $g h$ , est taliũ 131. Igitur & in triangulo





gulo a k e, duobus lateribus a k, k e datis, k rectum comprehendentibus, datur angulus k a e respondens deuiationi ad e f circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum discernitur ab obseruatis. Similiter in alijs et circa Venerem faciemus, cõsignabimusq; in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deuiationibus tam Veneri quàm Mercurio Sexagesimas siue scr. proportionum adaptabimus. Sit enim circulus a b c orbis eccentrici Veneris uel Mercurij, sintq; a c nodi huius latitudinis motus b lineæ maximæ deuiationis, quo facto centro circulus paruus describat d f g, cuius dimetiens d b f sit per transversum, per quem contingat libratio deuiationis. Et quoniam positum est, quod existente terra in apogæo uel perigæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximam faciat deuiationem, nempe in f signo, & circulus ipsam deferens tunc circulum paruum tangebatur in f. Sit modo terra utcumq; remota ab apogæo uel perigæo eccentrici stellæ, secundum quem motum capiatur similis circumferentia parui circuli, quæ sit f g, & descriptus a g c circulus qui stellam defert paruum circulum, secabit & eius diametrum in e. Sitq; stella in k, eritq; e k circumferentia ipsi g f similis iuxta hypothesim, agat etiam k l perpendicularis ad a b c circulum. Propositum est ex f g, e k, et b e, inuenire magnitudinem k l, id est distantiam stellæ ab a b c circulo. Quoniam enim per f g circumferentiam, erit e g data, tanquam recta minime differens à circulari, & e f similiter in partibus, quibus b f tota, et reliqua b e. Est autem b f ad b e, sicut subtensa dupli c e quadrangulū ad subtensam dupli c k, atq; b e ad k l. Si igitur ad numerum 60. posuerimus, & b f, & etiam quæ ex centro c e, habebimus etiam b e in eisdem, quæ cum in se multiplicata fuerit, et procreatum per 6 diuisum, habebimus k l scrup. proportionum e k circumferentiæ quæ sita. Quæ etiam ad signauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.



Cc Latitudo



17 NICOLAI COPERNICI

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.															
Numeri communes.		SATVRNI latitud.				IOVIS. Bor.   Aufst.				MARTIS. Bor.   Aufst.				Scrup. ppor- tionū.	
G.	G.	g. scr.		g. scr.		g. scr.		g. scr.		g. scr.		g. scr.			
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5		59
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	5	59	36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59	6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58	36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57	48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57	0
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	56	48
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54	36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53	18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52	0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50	12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48	24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44	24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11	0	19	0	13	42	12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40	0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37	36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35	12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32	36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30	0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	27	12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	27	24	24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	21	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	18	24
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	15	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	9	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	42	6	24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3	12
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	51	0	49	0	0

Latitudines



Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri communes.		Saturni latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrup. ppor-tionū.
G.	G.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	Bor.	Auft.	
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93	267	2 31	2 31	1 31	1 31	0 55	0 52	3 12
96	264	2 33	2 33	1 33	1 33	0 59	0 56	6 24
99	261	2 34	2 34	1 34	1 34	1 02	1 10	9 9
102	258	2 36	2 36	1 36	1 36	1 06	1 14	12 12
105	255	2 37	2 37	1 37	1 37	1 11	1 18	15 15
108	252	2 39	2 39	1 39	1 39	1 15	1 22	18 18
111	249	2 40	2 40	1 40	1 40	1 19	1 17	21 21
114	246	2 42	2 42	1 42	1 42	1 25	1 22	24 24
117	243	2 43	2 43	1 43	1 43	1 31	1 28	27 12
120	240	2 45	2 45	1 44	1 44	1 36	1 34	30 0
123	237	2 46	2 46	1 46	1 46	1 41	1 40	32 37
126	234	2 47	2 48	1 47	1 47	1 47	1 47	35 12
129	231	2 49	2 49	1 49	1 49	1 54	1 55	37 36
132	228	2 50	2 51	1 50	1 51	2 02	2 05	40 06
135	225	2 52	2 53	1 53	1 53	2 10	2 15	42 12
138	222	2 53	2 54	1 52	1 54	2 19	2 26	44 24
141	219	2 54	2 55	1 53	1 55	2 29	2 38	47 24
144	216	2 55	2 56	1 55	1 57	2 37	2 48	48 24
147	213	2 56	2 57	1 56	1 58	2 47	3 04	50 12
150	210	2 57	2 58	1 58	1 59	2 51	3 20	52 00
153	207	2 58	2 59	1 59	2 01	3 12	3 32	53 18
156	204	2 59	3 00	2 00	2 02	3 23	3 52	54 36
159	201	2 59	3 01	2 01	2 03	3 34	4 13	55 48
162	198	3 00	3 02	2 02	2 04	3 46	4 36	57 00
165	195	3 00	3 02	2 02	2 05	3 57	5 00	57 48
168	192	3 01	3 03	2 03	2 05	4 09	5 23	58 36
171	189	3 01	3 03	2 03	2 06	4 17	5 48	59 06
174	186	3 02	3 04	2 04	2 06	4 23	6 15	59 36
177	183	3 02	3 04	2 04	2 07	4 27	6 35	59 48
180	180	3 02	3 05	2 04	2 07	4 30	6 50	60 00

Latitudines

Cc ñ Latitudines



NICOLAI COPERNICI

Latitudines Veneris & Mercurij.																		
Numeri communes.	VENERIS				MERCVR.				Veneris deuiatio		Mercurij deuiatio		Scrup. pport. deuiat.					
	Decl.	Obli.		Decl.	Obli.													
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.							
3	357	1	0	2	0	4	1	0	7	1	45	0	9	0	33	59	36	
6	354	1	0	2	0	8	0	1	7	1	45	0	11	0	33	59	12	
9	351	1	1	1	0	12	0	1	7	1	45	0	16	0	33	58	25	
12	348	1	1	1	0	16	0	1	7	1	44	0	22	0	33	57	14	
15	345	1	1	0	0	21	0	1	7	1	44	0	27	0	33	55	41	
18	342	1	1	0	0	25	0	1	7	1	43	0	33	0	33	54	09	
21	339	0	59	0	0	29	0	0	1	7	1	42	0	38	0	33	52	12
24	336	0	59	0	0	33	0	0	1	7	1	40	0	44	0	34	49	43
27	333	0	58	0	0	37	0	0	1	7	1	38	0	49	0	34	47	21
30	330	0	57	0	0	41	0	0	1	8	1	36	0	55	0	34	45	04
33	327	0	56	0	0	45	0	0	1	8	1	34	1	0	0	34	42	00
36	324	0	55	0	0	49	0	0	1	8	1	30	1	6	0	34	39	15
39	321	0	53	0	0	53	0	0	1	8	1	27	1	11	0	35	35	53
42	318	0	51	0	0	57	0	0	1	8	1	23	1	16	0	35	32	51
45	315	0	49	1	1	1	0	0	1	8	1	19	1	21	0	35	29	41
48	312	0	46	1	1	5	0	0	1	8	1	15	1	26	0	36	26	40
51	309	0	44	1	1	9	0	0	1	8	1	11	1	31	0	36	23	34
54	306	0	41	1	1	13	0	0	1	8	1	8	1	35	0	36	20	39
57	303	0	38	1	1	17	0	0	1	8	1	4	1	40	0	37	17	40
60	300	0	35	1	1	20	0	0	1	8	0	59	1	44	0	38	15	00
63	297	0	32	1	1	24	0	0	1	8	0	54	1	48	0	38	12	20
66	294	0	29	1	1	28	0	0	1	9	0	49	1	52	0	39	9	55
69	291	0	26	1	1	32	0	0	1	9	0	44	1	56	0	39	7	38
72	288	0	23	1	1	35	0	0	1	9	0	38	2	0	0	40	5	39
75	285	0	20	1	1	38	0	0	1	9	0	32	2	3	0	41	3	57
78	282	0	16	1	1	42	0	0	1	9	0	26	2	7	0	42	2	34
81	279	0	12	1	1	46	0	0	1	9	0	21	2	10	0	42	1	28
84	276	0	8	1	1	50	0	0	1	10	0	16	2	14	0	43	0	40
87	273	0	4	1	1	54	0	0	1	10	0	8	2	14	0	44	0	10
90	270	0	0	1	1	57	0	0	1	10	0	0	2	20	0	45	0	00

Latitudines

Latitudines



Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri communes.		VENERIS		MERCVR.		Vene	Mer-	Scrup.
		Decl.	Obli.	Decl.	Obli.	ris de-	cur. de-	pport.
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	uiatio	uiatio	deuiat.
93	267	0	5 2 0	0	10 0 8	2	23 0 45	0 10
96	264	0	10 2 3	0	10 0 15	2	25 0 46	0 40
99	261	0	15 2 6	0	10 0 23	2	27 0 47	1 28
102	258	0	20 2 9	0	11 0 31	2	28 0 48	2 34
105	255	0	26 2 12	0	11 0 40	2	29 0 48	3 57
108	252	0	32 2 15	0	11 0 48	2	29 0 49	5 39
111	249	0	38 2 17	0	11 0 57	2	30 0 50	7 38
114	246	0	44 2 20	0	11 1 6	2	30 0 51	9 55
117	243	0	50 2 22	0	11 1 16	2	30 0 51	12 20
120	240	0	59 2 24	0	12 1 25	2	29 0 52	15 0
123	237	1	8 2 26	0	12 1 35	2	28 0 53	17 40
126	234	1	18 2 27	0	12 1 45	2	26 0 54	20 39
129	231	1	28 2 29	0	12 1 55	2	23 0 55	23 34
132	228	1	38 2 30	0	12 2 6	2	20 0 56	30 40
135	225	1	48 2 30	0	13 2 16	2	16 0 57	29 41
138	222	1	59 2 30	0	13 2 27	2	11 0 57	32 51
141	219	2	11 2 29	0	13 2 37	2	6 0 58	35 53
144	216	2	25 2 28	0	13 2 47	2	0 0 59	39 25
147	213	2	43 2 26	0	13 2 57	1	53 1 0	42 0
150	210	3	3 2 22	0	13 3 7	1	46 1 1	45 4
153	207	3	23 2 18	0	13 3 17	1	38 1 2	47 21
156	204	3	44 2 12	0	14 3 26	1	29 1 3	49 43
159	201	4	5 2 4	0	14 3 34	1	20 1 4	52 12
162	198	4	26 1 55	0	14 3 42	1	10 1 5	54 9
165	195	4	49 1 42	0	14 3 48	0	59 1 6	55 41
168	192	5	13 1 27	0	14 3 54	0	48 1 7	57 14
171	189	5	36 1 9	0	14 3 58	0	36 1 7	58 25
174	186	5	52 0 48	0	14 4 2	0	24 1 8	59 12
177	183	6	7 0 25	0	14 4 4	0	12 1 9	59 36
180	180	6	22 0 0	0	14 4 5	0	0 1 10	60 0

Cc iij Denumeras



Denumeratione latitudinum quinque errantium.  
Cap. IX.

**M**odus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est: quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparauimus. Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatiōe XX. partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt e regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentrici minus quam XC. uel plusquam CCLXX. habuerit. Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentrici, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumenda sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quod in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentrici & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Austrinæ uel fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor XC. uel plus CCLXX. eccentrici quoque anomalia minor semicirculo. Aut rursus si anomalia commutationis fuerit in circumferentia perigææ, nempe plus XV. ac minus CCLXX. & anomalia eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferentia existente, eccentrici anomalia semicirculo

minor



minor fuerit, uel commutationis anomalia in apogæa parte, & recentri anomalia plus semicirculo, crit uicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obliquatione uero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentrici apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Austrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porrò cum anomalia eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamuis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Post hæc additis eidem anomaliæ eccentrici XC. gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæq; scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Ut deniq; summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur: sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis cõiunguntur, quæ prout maiores minoresue fuerint, tertiæ latitudini diuersæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæsitæ.

**FINIS LIBRI SEXTI ET VLTIMI  
Reuolutionum.**



DOCTISSIMO VIRO D. DOCTORI  
 GEORGIO VOGELINO CONSTANTIENSI, PHI-  
 losopho, & Medico, Amico tanquam Fratri, Achil-  
 les P. Gassarus Lindauensis Salu-  
 tem dicit.



Nmitto ad te Vir excellentissime, ὡς περ πρὸς τὸν ἡγεκλειὸν λιβρόν Libellum hunc non modo nouum, nostrisq; hominibus ignotū, sed tibi quoq; ni plane fallor, admirabilem, & undiquaq; ad stuporē usq; πρὸς δόξαν αἰῶν. Quem Georgius Ioa- chimus Rheticus artium liberaliū Magister, mathematicūq; apud Vuittebergam ali- quando Professor, Ciuis, & Amicus meus summus superioribus diebus una cum epistola harum re- rum refertissima ex Gedano ad me dedit. Qui Liber licet consueta hactenus docendi methodo non respondeat, possitq; non unico themate usitatis Scholarum theoreticis contrarius, & (ut Monachi di- cerent) hereticus existimari: videtur tamen noua, & uerissima astronomiæ restitutionem, immo τὴν ἀληθινὴν ἐπιπέδου ἁπλοῦς ἁπλοῦς haud dubie prae se ferre, praesertim cum de eiusmodi propositionibus eui- dentissima decreta iactitet, super quibus a doctissimis non modo Mathematicis, sed Philosophis ma- ximis etiam non citra sudorem, quod aiunt, in toto terrarum orbe diu controuersum esse nosti, nem- pe de sphaerarum coelestium numero, siderum distantia, solis regimine, planetarum tum situ, tum cir- culis, anni stata quantitate, equinoctiorum solstitiorumq; notis punctis, terrae deniq; ipsius & loco, & motu, similibusq; arduissimis rebus. Quorum omnium rationem decisionesq; dum diuersis, atq; a- men suis nāper adiuuentis apodixibus fideliter demonstraturum se homo hic adserat, nō uideo, qui argumentū illud ab nostri seculi Eruditis explodi, conuelli, aut contemni debeat. Nam uel apud me- dio critere mathefi imbutos, ipsosq; adeo (ut sic loquar) ephemeridistas, res astronomicas (quae tamē scientiarum ob circū calculiq; infallibilem rectitudinem certissimae creduntur) nō una in parte ho- die, tum temporum dūensione, tum motuum obseruatione, claudicare, nec quod Geometria pecu- liariter proficitur, ad amūm semper quadrare, constat. Proinde charissime Georgi cum plurimis in Vrania difficultatibus liberari, abstrusissimos in super nobis nodos adperiri sentiamus, transmis- sum hunc libellum, rogo, diligenter perlege, lectum acrius diiudica, iudicatum uero fac age cunctis mathematicum cultoribus, praecipue autem uicinis tuis uicē cōmendā, & euoluendum subinde pro- pina, si uel tali pacto non solum Altera Narratio maturius emittatur, sed ex integro rarum hoc, & prope Diuinum opus (cuius πρὸς Χρῆσταν tanquam index Narrationes istae ostendunt) notum magis factum, amari, & crebrioribus uotis ab Autore ipso, homine proculdubio incomparabilis doctri- nae, Herculeiq; siue potius Atlantici laboris, efflagitari, totūq; etiam per Amici mei obseruandissi- praesentium scriptorum instigationem, operam, & sedulum calcar communicari nobis aliquando possit. Id quod in inscriptione hac cum primis sic curatum uolo, per te nimirum rerum physicarum peritissimum, tui similibus honestissime huius disciplinae Sectatoribus occasionem praebere, ut di- gna gratitudine unioribus crescendi copia, atque Maioribus eruendae ueritatis ansa contra plebe- iorum oculorum examen etiam, tam liberaliter, quam uberrime detur, cernis enim liquido, quid professio ista desideret, quidq; & quam magna elenchus hic promittat. Quare cum ingenuis, ut soles, animum aduerte, ut ita Libellum hunc suspicere, excipereq; pergatis, ne integro & splendi- dissimo conuiuio, cuius hic gustum ualde opiparum facimus, ueluti erepto faucibus famelicis sua- uissimo bolo, priuatos atque penitus defraudatos nos esse post hac dolenter feramus, ac tristius que- ramur. Bene mi Amice uale, & me amando, uulgi hoc in negotio iudicium ride, siquidem non du- bium est, quin nouitas ista absque rancore Doctis omnibus tum grata, tum utilis aliquando futura sit. Veld Kirchy Rhetiae, a nato Seruatore

Christo M. D. XL. anno.

CLARIS



CLARISSIMO VI-  
ro D. Joanni Schonono, ut Parenti suo  
colendo, GI Idachimus Bhotiouse S. D.



**P**RO IDE Idus Maias ad te Posnania dedi literas, quibus te de suscepta mea profectioe in Prussiam certiore feci. & significaturum me quam primum possem, famae ne & meae expectationi responde- ret eventus, promisi. Etsi autem uix iam decem septimanas in perdiscendo opere Astronomico ipsius D. Doctoris, ad quem concessi, tribuere potui, cum propter aduersam aliquantulum ualeitudinem, tum quia honestissime a reuerendissimo D. Domino Tidemannno Gy- sio Episcopo Culmensi uocatus, una cu D. Praeceptore meo Lobauiam profectus aliquot septimanis a studijs quieui. Tamen ut promissa denique praestarem, et uotis satisfacere tuis, de his quae didici, qua potero breuitate & perspicuitate quod D. Praeceptor meus sentiat, ostendam. Principio autem statuas uelim doctissime D. Schonere, hunc Virum, cuius nunc opera uitor, in omni doctrinatam genere, & astronomiae peritia Regiomontano non esse minorem: libentius autem eum cum Ptolemaeo confero, non quod minorem Regiomontanum Ptolemaeo aestimem, sed quia hanc foelicitatem cum Ptolemaeo Praeceptor meus communem habet, ut institutam astronomiae emendationem Diuina adiurante clementia ab solueret, cum Regiomontanus, heu crudelia Fata, ante columnas suas positus e uita migrarit. D. Doctor Praeceptor meus sex libros conscripsit, in quibus ad imitationem Ptolemaei singula mathematicis, & Geometrica methode, docendo & demonstrando, totam Astronomiam complexus est. Primus Liber genera- lem mundi descriptionem, & fundamen-

ta, quibus omnium aetatum obseruationes, & apparentias saluandas suscepturus est, continet. his quantum de doctrina sinuum, triangulorum planorum, & sphericorum suo operi necessarium est imauit, subiugit. Secundus est de Doctrina primi motus, & his quae sibi de stellis fixis, hoc loco dicenda putauit. Tertius de Motu Solis, & quia experientia eum docuit, quantitatem anni ab equinoctijs numerati ex motu etiam stellarum fixarum dependere, in prima huius Libri parte, uera ratione, & Diuina profecto solertia, motus stellarum fixarum, mutationesque punctorum solstitialium & equinoctialium inquirere ostendit. Quartus Liber est de Motu Lunae, Eclipsibus. Quintus de Motibus reliquorum Planetarum. Sextus de Latitudinibus. Priores tres libros perdidici, Quartum generalem ideam concepi: reliquorum uero hypotheses primum animo complexus sum. Quantum ad priores duos attinet, nihil tibi scribendum putauit, idque partim peculiari quodam meo consilio, partim quod doctrina primi motus nihil a communi, & recepta ratione dilcedit, nisi quod tabulas declinationum, ascensionum rectorum, differentiarum ascensionalium, & reliquas ad hanc doctrinae partem pertinentes ita de integro construxit, ut obseruationes omnium aetatum, per partem proportionalem accommodari possint. Quae igitur in tertio libro tradit cum hypothesis omnium reliquorum motuum, quantum in praesentiarum pro ingenij mei tenuitate assequi potuero, tibi Deo dante, dilucide recitabo. Cum D. Doctor meus Bononiae, non tam discipulus, quam adiutor, & testis obseruationum doctissimi Viri Dominici Martij Romae autem circa annum

D d Domin



Domini MD natus annos plus minus uiginti septem, Professor mathematicum, in magna scholasticorum frequentia, & corona magnorum Virorum, & Artificum in hoc doctrinæ genere deinde hic Varmia, suis uacans studijs, summa cura observationes annotasset, ex observationibus stellarum fixarum elegit eam, quam anno Domini MDXXV de spica Virginis habuit. Constituit autem eam elongatâ fuisse à puncto autumnali 17 grad. 21 m. ferè, cū ipsius declinationem meridianam non minorem 8 grad. 40 m. deprehenderet. deinde cōferens omnes observationes Authorum cum suis, inuenit anomalie reuolutionē, seu circuli diuersitatis esse completam, nosq; nostra ætate à Timochare usque, in secunda reuolutione esse. Quare medium motum stellarum fixarum, atq; equationes diuersi motus Geometricè constituit. Quia enim Timocharis observatio Spicæ, anno XXXVI primæ periodi Calippi, collata cum obseruatione anni XLVIII eiusdem periodi nos docet stellas illa ætate in LXXII annis unum gradum processisse. deinde ab Hipparcho ad Menelaū semper in centum annis unum gradum contecisse, constituit apud se, Timocharis obseruationes in postremū quadrantem circuli diuersitatis incidisse, in quo motus apparuerit mediocris diminut9. in tempore autem intermedio inter Hipparchum, & Menelaum motū diuersitatis fuisse in loco tardissimo. Siquidem Menelai obseruationes, & Ptolemæi collatæ ostendunt in LXXXVI annis per unum gradū stellas tunc motas, quare Ptolemæi obseruationes factas motu anomalie existente in primo quadrante, stellæque tunc motas motu tardo addito, siue aucto. Porro quia à Ptolemæo ad Albategnium uni gradui LXVI anni respondent, atq; nostræ obseruationes collatæ cum Albategnij ostendant stellas motu diuerso iterum in LXX annis unum gradum conficere, sed ad alias suas in Italia habitas obseruatio ea, quam supra dixi, collata ostendit stellas fixas motu di-

uerso in centum annis iterum per unum gradum progredi. sole quoq; clarius est, à tempore Ptolemæi ad Albategnij, motum diuersitatis, terminum mediocrem primum præterisse, totumq; quadrantem mediocris additi, & circa Albategnij tempora fuisse in loco summe uelocitatis. Ab Albategnio autem ad nos tertium quadrantem motus diuersi esse absolutum, & interim stellas progressas motu ueloci diminuto, alterum limitem mediocris motus prætergressum, & nostra ætate iterum in quartum quadrantem motus mediocris diminuti anomaliam peruenisse, proinde iam iterum motum diuersum tardissimum limitem apperere. Hæc autem D. Præceptor, ut ad certam rationem redigeret, quo ordine cum omnibus obseruationibus consentirent, constituit motum diuersum in MDCCXVII annis Aegyptijs compleri, maximamq; equationem 70 ferè minutorum, motum autem medium stellarum in anno Aegypto 50 secundorum ferè esse, atque integram motus mediæ futuram reuolutionem in XXV MDCCCXVI annis Aegyptijs. Hanc motuum in stellis fixis rationem comprobant etiam annuæ quantitates à punctis æquinoctialibus obseruatæ, atque certo constat, quare à Timochare ad Ptolemæum dies

integer minus — diei interciderit: ab hoc

20

autem ad Albategnium 7 dies ferè, ab Albategnio ad suas obseruationes, quas anno Domini MDXV habuit, dies 5 ferè, neque hæc omnino instrumentorum uitio, ut hæctenus creditum, sed certa, & cōsentienti sibi ubique ratione fieri. Quare minime ab æquinoctijs equalitatem motus sumendam, sed à stellis fixis, ut mirabili consensu omnium ætatum tam de solis & lune, quàm de reliquorum planetarum motibus obseruationes testatur. Quia à timochare ad Ptolemæum stelle

procefferunt motu tardissimo — solum

300

dies,



dici, quartę super 365 dies. à Ptolemęo au-  
tem ad Albategnium, quia ueloces —

dici, quadranti decedere receptū est. no-  
stra ætate si cōferantur obseruationes ad

Albategnī, patet deesse quadranti —

dici partē. Tardo igitur motui maior an-  
ni quantitas ab æquinoctiis respondere  
uidetur, ueloci minor, decrescenti ueloci-  
tati anni augmentum adeo, ut si accurate  
anni quantitas ab æquinoctiis nostra æ-  
tate examinetur, cum Ptolemęo ferē ite-  
rum consentiat. Proinde statuendū pun-  
ctā æquinoctialia moueri in præcedentia  
quemadmodū in luna nodos, & nequa-  
quam stellas secundum signorū conse-  
quentiam progredi. Imaginandum itaq; <sup>1</sup>  
fuit esse æquinoctium mediū, quod pro-  
cedat à prima stella Arietis orbis stella-  
ri, equali motu postponendo stellas fixas,  
& utrinq; ab hoc æquinoctio medio  
ipsum æquinoctium uerū motu diuerso,  
& regulari discedere: cuius tamen elon-  
gationis semidiameter 70 minuta non  
multum excedat sicq; certam & quanti-  
tatis anni ab æquinoctiis rationē singu-  
lis ætatibus extitisse, & adhuc hodie de-  
prehendi posse, præterquam quod hæc ra-  
tio exactissime, & quasi ad minutum, ob-  
seruationibus stellarum fixarum omniū  
Artificum respōdet. Vt autem huius rei  
gustum aliquem tibi doctissime Schone-  
re præbeam, en computaui tibi præcessio-  
nes æquinoctiorum ueras, ad quædam  
obseruationum tempora.

Anno Aegyp. Præcessio uera Tēpore  
G. M.

Antenati- uitatem	293	2	24	Timocharis
Domini	127	4	3	Hipparchi
Postnati uitatem	138	6	40	Ptolomæi
Domini	880	18	10	Albategnī
	1076	19	37	Arzahelis
	1525	27	21	Nostro

Ptolemęi præcessio subtracta à locis

stellarum in Ptolemęo positis, relinquit  
quantum à prima stella Arietis distent.  
Albategnī deinde præcessio addita o-  
stendit uerum locum obseruationis, hoc  
fit in omnibus alijs similitet. Maximè au-  
tem hæc ad amussim obseruationibus o-  
mnium Artificum respondēt, ubi etiam  
singula annotantur minuta, uel ex decli-  
nationibus positis habētur, aut ex lunæ  
motu ad maiorē præcisionem reducto,  
ut nostræ nos docent obseruationes cū  
Veterū collatę. nā neglectis ut uides, ali-

qt minutis, partē saltē gradus recitant —  
uel — uel — &c. Hęc autem motibus absi-  
dum planetarum non satisfaciunt, proin-  
de peculiarem motum eis tribui oportet,  
ut patebit ex Solis Theoria. Cæterum  
cum deprehendisset à stellis fixis æ-  
qualitatem motus sumendam, inuestiga-  
uit diligentissime annum sidereum, quē  
reperit CCCLXV dierum XXV minu-  
torum, XXIII secundorum ferē esse &  
perpetuo fuisse, à quo tempore factas  
obseruationes constat. Nam quod refe-  
rente Albategnīo Babylonī tria secun-  
da plus ponunt, Thebit unum secun-  
dum minus, hæc sine iniuria uel instru-  
mentis, & obseruationibus, quę ut scis  
neutiquam ἀκριβέσταται esse possunt, uel  
diuersitati motus solis, uel etiam quod  
uetustissimi, non habita certa eclipsium  
ratione diuersitates aspectus Solis in ob-  
seruationibus neglexerunt, imputari po-  
test. nequaquam tamen comparandus  
hic error, totius huius temporis à Baby-  
loniis ad nos, cum illo, qui est 22 secundo-  
rum dici inter Ptolemęum, & Albate-  
gnium. Quod autem necesse fuerit inter  
Hipparchum, & Ptolemęum, diem mi-  
nus — intercidere, inter hunc & Albate-  
gnium 7 ferē deficere, non sine summa  
uoluptate, ex prædicta motuum stella-  
rum ratione, & ipsius D. Preceptoris  
De Motu solis tractatione tibi Doctif-  
D d 2 sine



sine D. Schone collegi, ut paulò post  
 uidebis. Mutationem maxime decli-  
 nationis hanc rationem habere D. Do-  
 ctor Præceptor meus reperit, ut dum mo-  
 tus diuersitatis stellarum fixarum semel  
 completeretur, dimidia obliquitatis con-  
 tingeret. Quare & integram mutatio-  
 nis obliquitatis reuolutionem in III M-  
 CCCXXIIII annis Aegyptijs fieri con-  
 stituit. Timocharis, Aristarchi, & Pto-  
 lomæi temporibus mutationem obliqui-  
 tatis in tardissima uariatione fuisse con-  
 stat, adeò ut immutabilem maximam de-  
 clinationem crederent semper, — partes  
 circuli magni. Albategnius post hos 23  
 grad. 35 minut. ferè sua ætate prodidit, de  
 inde Arzahel post eum CXC ferè annis  
 23 grad. 34 minut. Prophatius Iudæus ab  
 hoc iterum CCCXX annis, 23 grad. 25 mi-  
 nut. Nostri autem ætate non maior 23  
 grad. 28 — minut. apparet. Proinde cum  
 clarum sit, in CCC annis ante Ptolemæum  
 motum mutationis obliquitatis tardissi-  
 mum fuisse, ab hoc uero ad Albategnium  
 per DCC annos ferè decreuisse per 17  
 minuta. & ab Albategnio ad nos in D-  
 CC annis saltem per 7 minuta. sequitur  
 mutationem obliquitatis fieri, quemad-  
 modum planetarum ab ecliptica disces-  
 sus, motu quodam librationis, seu in li-  
 neam rectam cuius est, in medio uelocis-  
 simum esse, circa extrema tardissimum.  
 Fuit igitur polus æquinoctialis, seu eclip-  
 ticæ circa Albategnij tempora, in me-  
 dio ferè huius librationis motu, hoc au-  
 tem seculo circa alterum terminum tar-  
 dissimum, quo in loco maxima unius poli  
 ad alterum fit appropinquatio. Sed si-  
 pra posuimus, per motum æquinoctia-  
 lis saluari motus stellarum fixarum, & di-  
 uersitatem annuæ quantitatis ab æquino-  
 ctijs, & huius poli sunt uertices terræ, à  
 quibus poli eleuationes sumuntur. Vi-  
 des igitur, ut te doctissime D. Schone-  
 re obiter moneam, quales hypotheses,

seu theorias motuum observationes exi-  
 gant, uerum adhuc clariora testimonia  
 audies. Porro assumit D. Præceptor mi-  
 nimam obliquitatem 23 grad. 20 minut.  
 futuram, cuius ad maximam sit differen-  
 tia 24 minutorum. ex his constituit Geo-  
 metricè tabulam minutorum proportio-  
 nalium, ut maximam eclipticæ obliquitas  
 inde ad omnes grades elici possit. Sic  
 fuere minuta proportionalia, tempore  
 Ptolemæi 58, Albategnij 24 Arzahelis  
 15, nostra ætate 1. his ad 24 minut. diffe-  
 rentiæ facta parte proportionali, patet  
 mutationis obliquitatis certam regulam  
 esse deprehensam. In Solis motu, cum  
 circa anni fluxam instabilemque quanti-  
 tatem omnis difficultas ueretur, prius  
 de apogij & eccentricitatis mutatione  
 dicendum, ut omnes causas inæqualita-  
 tis anni adstruamus. quas tamen regula-  
 res & certas ostendit D. Præceptor, as-  
 sumptis theorijs ad hoc accommodatis.  
 Cum Ptolemæus statueret apogium So-  
 lis fixum, maluit uulgatam recipere opi-  
 nionem, quam suis credere obseruatio-  
 nibus, que parum fortassis à uulgata dif-  
 ferebant. sed ut certa tamen coniectura  
 ex ipsius narratione elicatur. constat eccen-  
 tricitatem circa Hipparchum, nempe  
 per CCC ante ipsum annos, tantum par-  
 tium 417 fuisse, qualium quæ ex centro  
 eccentrici est 10000. Ptolemæi autem æta-  
 te eandem 414, Arzahelis (cui potio-  
 rem fidem etiam Regiomontanus nos-  
 ter tribuit) ex maxima equatione 346  
 ferè fuisse constat, sed nostro tempore  
 323, siquidem maximam æquationem non  
 maiorem 1 gradib. 50 — minut. se depre-  
 hendere D. Præceptor affirmat. deinde  
 cum diligentissime perpenderet motus  
 absidum Solis, & reliquorum planeta-  
 rum. primum inuenit, ut etiam ex prædi-  
 ctis uides, peculiaribus motibus absi-  
 das sub sphaera stellarum fixarum proce-  
 dere, neque plus conuenire, ut uno mo-  
 tu apparentes motus stellarum fixarum  
 & absidum, nec non mutationis obli-  
 quitatis



quitatis ab una causa dependere affir-  
 mus, quam si quis uestrorum Artificum,  
 qui *tres aut quatuor* motus referunt, una e-  
 demq; machinatione singulorum plane-  
 tarum motus, & apparentias effingere  
 conetur: aut quis pedem, manum, & lin-  
 guam ab eodem musculo, & ui motrice  
 eadem suas omnes actiones perficere, de-  
 fendendum presumeret. Attribuit ita-  
 que D. Preceptor apogio Solis duos  
 motus, medium scilicet, & differentem,  
 quibus sub octaua sphaera moueatur.  
 his accedit, quod cum equinoctium ue-  
 rū equali, & diuerso motu in anteceden-  
 tia signorum moueatur, Solis, & reli-  
 quorum planetarum apogia, quemad-  
 modum stelle fixę, postponantur. Qua-  
 re ut omnium etatum obseruationes con-  
 sentienti sibi inuicem lege responde-  
 rent, tres istos motus à se inuicem discer-  
 nere coactus est. Hęc ut intelligas, assu-  
 mas maximā eccentricitatem 417, mini-  
 mam 321 futuram, & differentia sit 96 par-  
 tium, diameter scilicet parui circuli, in eu-  
 ius circūferentia ab ortu ad occasum cen-  
 trum eccentrici moueatur, à centro igitur  
 mundi ad centū huius parui circuli 269  
 partes erunt. Omnes autem hęc partes, ut  
 mox dictum est, talium sunt, qualiū quę  
 ex centro eccentrici 10000 partium. Ha-  
 bes machinationem, quam ex tribus su-  
 pra recitatis eccentricitatibus inuestiga-  
 uit, simili prorsus ratione, quemadmodū  
 ex tribus Lunę eclipsibus, æquales ip-  
 sius motus, Diuino cerie inuento cor-  
 riguntur. Porro statuit centrum eccen-  
 trici reuolutionem conficere, equali ue-  
 locitate, quo & omnis mutationis ob-  
 liquitatis diuersitas redit. Atque hęc  
 res digna profecto est summa admira-  
 tione, quod tanto, & tam mirabili con-  
 sensu perficiatur. Ante natiuitatem Do-  
 mini LX ferē annis erat maxima eccen-  
 tritas, atque eodem etiam tempore maxi-  
 ma Solis declinatio, & qua ratione una,  
 simili & prorsus non alia reliqua quoq;  
 decreuit, ut sepius maximam mihi in ua-  
 ria rerum mearum fortuna, hic & item a-  
 lijd generis Nature lusus mitigationē

adferant, egrumq; animū suauissime le-  
 niant. Addam & Vaticiniū aliquod. Om-  
 nes Monarchias incepisse uidemus, cum  
 centrū eccentrici in aliquo insigni huius  
 parui circuli loco fuit. Sic cum solis esset  
 maxima eccentricitas Ro. Imperiū ad Mo-  
 narchiā declinauit, & quemadmodū illa  
 decreuit, ita & hoc tanquā consensescē  
 defecit, atq; adeo euauit. cum peruen-  
 ret ad quadrantē, terminumq; mediocrē,  
 lata est lex Mahometica; incepit itaq; a-  
 liud magnū Imperiū, & uelocissime ad  
 motus rationem creuit. lam cā annis, cum  
 minima futura est eccentricitas, hoc q; q;  
 Imperiū suā conficiet perīodum, ut iam  
 circa ista tempora in summo sit fastigio, à  
 quo equē uelociter, Deo uolente, lapsu  
 grauiore ruet. Centro autē eccentrici ad al-  
 terū terminū mediocrē perueniente, spe-  
 ramus ad futurum Dñm nostrum Iesum  
 Christū. nam hoc loco circa creationem  
 mundi fuit, neq; multū discrepat hęc cō-  
 putatio à dicto Elię, qui diuino instinctu  
 mundū *VIM* tantū annos duraturū uaticī-  
 natus est, quo tempore duę ferē reuolu-  
 tiones peraguntur. ita apparet hunc par-  
 uum circulum uerissime rotam illā For-  
 tunę esse, cuius circūactu, mundi Monar-  
 chię initia sumant, atq; murentur. in hęc  
 enim modū summe totius historie mun-  
 di mutationes, tanquam hoc circulo in-  
 scriptę conspiciuntur. Porro qualia illā  
 Imperia esse debuerint, & quis ne legi-  
 bus, an Tyrannicis constituta, quomo-  
 do ex magnis cōiunctionibus, & alijs e-  
 ruditis coniecturis deprehendatur, à te  
 breui, Deo uolente, coram audiam.

Porro dum centrum eccentrici descen-  
 dit uersus centrum uniuersū, consenta-  
 neum est, centrum parui circuli secundū  
 signorum cōsequentiam, singulis annis  
 Aegyptijs per 25 ferē secūda procedere.  
 Et quia centrum eccentrici à summa di-  
 stantia in antecedētia mouetur, equatio  
 respōdens motui anomalie tēporis pro-  
 positi, à medio motu subtrahitur, donec  
 semicirculus compleatur: in reliquo ue-  
 rō additur, ut uerus apogij motus habea-  
 tur. Maxima autem equatio inter apo-



NARRATIO

gium uerum, & medium Geometricè, ut conuenit, ex prædictis deducta est 7 gra. 24 min. reliquæ, ut fieri solet pro ratione centri eccètrici in hoc paruo circulo sunt constitutæ. Motum diuersum certum habemus, qui sunt tria loca data. de medio motu est aliqua dubitatio; quia non habemus ad illa tria loca ueram apogij Solis sub ecliptica positionem, idq; propter errorem, qui inter Albategnium & Arzahalem incidit, ut refert Regiomontanus noster Lib. 3. Propositione 13 Epitomes. Albategnius nimis libere abutitur mysterijs astronomiæ, ut multis in locis uidere est. si hoc in constitutione apogij Solis quoq; fecit, ut demus sanè eum certū tempus æquinoctij habuisse, quia tamen impossibile est, ut etiam Ptolemæus testatur, solstitiorum tempora præcise instrumentis constituere. siquidem unum minutum declinationis, quod certè facile sensum effugit, nos quatuor ferè gradibus hoc loco defraudare potest, quibus quatuor responderēt dies, quomodo potuit locum apogij Solis constituere? Si processit per loca eclipticæ intermedia, ut propositione 14 eiusdem tertij Regiomontanus tradit, parum certiori argumento usus est. Quod ergo errauerit, sibi imputet, qui eclipses elegit non circa apogij, sed circa longitudines medias eccentrici Solis contingentes, ubi apogium Solis per sex gradus, à uero ipsius loco collocatum, nullum notabilè in eclipsibus errorem inducere potuit. Arzahel, referente Regiomontano, 402 obseruationes se habuisse gloriatur, & ex hoc apogij locum constituisse. concedimus, ista diligentia ueram quidem eccentricitatem reperisset, sed cum non pateat eum eclipses Lunæ circa absidas Solis adhibuisse in consilium, nihil magis ei assentiendum apparet in summæ absidis constitutione, quàm Albategnio. Hic uides quanto cum labore D. Præceptoris enitendum fuerit, ut medium apogij motum constitueret, ipse per XL ferè annos in Italia, & hic Varmia eclipses, & motum Solis obseruauit, atque ele-

git hanc obseruationem, qua constituit annò Domini MDXV apogium Solis 6

2 — Cancrī grad. obtinuisse. deinde omnes eclipses in Ptolemæo examinans, & ad suas quas ipse diligentissime obseruauit conferens medium apogij annuum motum, à stellis quidem fixis 25 ferè secundorum, ab æquinoctio autè medio 1. minutis. secundis. ferè esse constituit. atq; hac ratione per utrumq; motum medium & diuersum, uera præcessionem adhibita, colligitur, quod uerus apogij locus ab æquinoctio uero, Hipparchi quidem tempore in 6; grad. fuerit, Ptolemæi 64 — Albategnij 76 — Arzahelis 82: nostra autem ætate aum experientia omnia consentire. Hac profecto melius conueniunt, quàm Alfonsina, quibus apogium Solis in 12 Geminorum Ptolemæi tempore fuisse constituitur. nostro, in principio Cancrī, ad Arzahelis sententiā nos duobus gradibus propius accedimus. Albategnij loci apogij iuxta illos computatio 1 grad. superat, nos ab eo non immerito 6 gradib. deficiamus. Nam D. Doctor Præceptor meus minimè à Ptolemæo, & suis obseruationibus discedere potest, ut quia suas oculis suis uidit & deprehendit, tum etiam, qui cernit summa diligentia & per eclipses Solis, Lunæq; motus Ptolemæū ad amussim examinasse, certosq; quoad eius fieri potuit, constituisse. Quod autem ab eo uno gradu ferè differre cogimur, id nos motus apogij, quod ipse fixum putauit, edocuit, quare & minorè hoc in loco examinandi curā adhibuit. Habes, quæ sit D. Præceptoris mei de motu solis sententiā. cōposuit itaq; tabulas quibus omni tempore proposito, uerū locū apogij Solis, uerā eccentricitatem, uerasq; æquationes, æquales Solis motus ad stellas fixas, et æquinoctia media, unde uerū Solis locū correspondentem cum omniū ætatū obseruationibus colli-



colligat. Hinc manifestum est, Tabulas Hipparchi, Ptolemei, Theonis, Albategnij, Arzahelis, & ex his aliqua ex parte conflatas Alfonsoas temporaneas solummodo esse, & ad summum CC annos durare posse, donec uidelicet notabilis diuersitas quantitatis anni, eccentricitatis, æquationis, &c. contingat. id quod simili certa ratione in motibus, & apparentijs reliquorum Planetarum accidit. Non immerito igitur D. Doctoris Præceptoris mei Astronomia, perpetua uocari poterat, ut omnium ætatum obseruationes testantur, & proculdubio posteritatis obseruationes confirmabunt. Cæterum motus suos, & loca absidum à prima stella Arietis computat, cum à stellis fixis motuum sit æqualitas, deinde præcessione uera addita, quantum singulis ætatebus, uera planetarum loca ab æquinoctio uero distiterint, colligit, & constituit. Quod si talis paulò ante nostram ætatem rerum cœlestium doctrina extitisset, nullam Pico in octauo, & nono Libro occasionem, non solum astrologiam, sed & astronomiam impugnandi habuisset. ipsi enim indies uidemus, quemadmodum notabiliter à ueritate communis calculus discrepet. Pleriq; in emendatione Calendarij diuersas etiam quantitates anni ab Authoribus constitutas, sed confuse enumerant; neq; quicquam determinant, quod certe mirum in tantis Mathematicis. Vides autem doctissime D. Schonere quatuor ex predictis causas inæqualis motus Solis ab æquinoctijs, inæqualitatem præcessionis æquinoctiorum, inæqualitatem motus Solis in ecliptica, decrementum eccentricitatis, deniq; apogij duplici de causa progressum, quare & iisdem de causis annum ab æquinoctijs minime æqualem esse posse. Ptolemæo quidem facile ignosci potest, quod equalitatem ab æquinoctijs sumenda non posuit, cum stellas fixas inconsequenter moueri, locumq; apogij fixum statueret, neq; eccentricitatem Solis decrescere quomodo autem alij se excusare uelint, ego non uideo. Et si namq;

concederemus eis, stellas, & apogium Solis eodem motu in signorum consequentiam ferri, nihilq; propterea de tempore ab æquinoctio uero, in rei ueritate mutari, sed potius propter instrumentorum defectum, omnem (quod tamen dicere, nostra ætate foret absurdissimum) diuersitatem contingere, siquidem apogij Solis progressus parum admodum quantitatem anni mutat tamen non ideo sequetur, Solem regulariter ad æquinoctium uerum semper equali tempore redire quæ admodum Lunam dicimus regulariter ab apogio medio Epicycli elongari, ad idemq; equali tempore reuerti, ut doctissimus Marcus Beneuentanus ex Alfonso norum sententia refert. Nam cum ceteræ eccentricitatem Solis non possimus negare, non mutari, ipsi uiderint, quomodo affirmant, propter mutationem anguli diuersitatis à motu medio, anni quantitatem ab æquinoctio obseruatam non mutari. Ego profecto reip. & studiosis omnibus, quibus D. Doctoris Præceptoris mei labor profuturus est, plurimum gratulor. quod nos certam diuersitatis anni rationem habeamus Sed ut hæc omnia facilius animo perspicias doctissime D. Schonere, en tibi ob oculos idem in numeris propono, ut his deniq; que supra promisi, respondeam. Sit sol in puncto uernalis æquinoctij medio, quod tempore obseruationis æquinoctij autumalis ab Hipparcho factæ, anno ante natiuitatem Domini CXLVII tribus grad. 19 in primam stellam Arietis precedebat. Sol procedat ab eodem puncto octauæ sphaeræ, ut in anno sidereo, scilicet CCC LXV dieb. XV mi. XXIII sec. ferè) ad idem punctum reuertatur. Quia autem æquinoctium medium in anno sidereo Solis procedit ob uiam per se ferè secunda, fit ut Sol prius ad punctum uernale medium perueniat, quam ad locum unde digressus fuit ubi uidelicet Sol & æquinoctium medium in eodem eclipticæ puncto coniuncti erant. Minor igitur annus ab æquinoctio medio, quam sidereus, quod ex nostris hypothesibus CCC LXV dierum XIII min. XXXIII secun. ferè esse colligitur



colligitur. Sed si inquiramus quot dies, & partes diei respectu æquinoctij mediij, in CCLXXXV annis, qui sunt inter Hipparchum, & Ptolemæum excrescât, inueniemus LXX dies, 1X. min. ferè. deficerent itaque 11 dies, VI minuta, si singulis annis quartam diei partem excrescere assumamus. Perpendamus igitur & reliquas causas, donec unum tantum diem minus — diei desiderari reperiamus.

Tempore obseruationis Hipparchi, æquinoctium uerum præcedebat æquinoctium medium secundum signorum antecedentiam, 21 minutis eclipticæ stellatæ ferè, in quo puncto tunc Sol erat, sed tempore Ptolemæi sequebatur æquinoctium uerum ipsum medium 47 ferè minutis. Igitur cum Sol tempore Ptolemæi peruenisset ad 21 minutum ante punctum æquinoctij mediij, ubi Hipparchi tempore æquinoctialium uerum reliquerat, non erat æquinoctium, neq; cum peruenit ad æquinoctium medium, sed postquam illud per 47 minuta transcēdit, in centrum terre, ut Plinius loquitur, incidit, in locum uidelicet æquinoctij ueri. Fuerunt igitur Soli grad. 3. m. ascēdēda, quæ arcum motu uero die 8 min. cōfecit. hoc seruo ad latus, & perpendo quantum angulus diuersitatis hoc in loco decreuit, & inuenio illi unum ferè minutum diei correspondere. patet itaq; diebus ab æquinoctio medio computatis, tempus 1 diei, 9 minuta accedere, quare & recte Ptolemæum prodidisse inter suam & Hipparchi obseruationē a uero æquinoctio ad uerum, CCLXXXV annos, LXX dies, XVIII minuta esse. Proinde & LVII diei minuta deficere, quod etiam ex subtractione 1 diei, 9 minut. de 11 diebus, VI minutis, supra respectu æquinoctij mediij desideratis, innotescit. Verum dicamus de defectu 7 dierum inter Ptolemæum & Albategnium, quod ideo est illustre, quia maius est temporis interuallum, nempe DCCXLIII annorum, quare & omnes causæ magis erunt conspicuæ. Tempore

Ptolemæi æquinoctium medium, præcedebat ipsam primam stellam Arietis 7 grad. 28 ferè minu. in signorum antecedentiam. Aequinoctio autem medio, subinde Soli obuiam eunte, ut dictum, factum est, ut in annis intermedijs inter Ptolemæum & Albategnium CLXXX dies, 14 minuta ferè per additamenta respectu æquinoctij mediij excrescerent. Deficient igitur 5 dies, 31 minuta, si tempus ad æquinoctium medium, ad id conferamus, quod exultat, cum in quatuor annis unus dies colligitur. Ceterum Sol tempore Ptolemæi æquinoctium uerum in 47 minut. post æquinoctium medium in signorum consequentiam reliquerat. Albategnij autem ætate æquinoctium uerum in 22 min. ante æquinoctium medium in signorum antecedentiam erat. prius igitur Sol ad æquinoctium uerum, quam ad medium, uel ubi æquinoctialem uerum reliquerat, uenit, quod est contrarium priori exemplo. Quantum itaq; temporis unius grad. 9 min. respondebit, tantum de diebus respectu æquinoctij mediij decedet & residuo, nempe V diebus, XXX minut. accedet. & quia eodem modo cum differentia anguli diuersitatis propter eccentricitatis decrementum, cui 30 diei minuta respondent, agendum, unus dies 30 min. propter mutationem anguli diuersitatis, & inæqualem præcessionis motum, reliquis duabus inæqualis motus Solis causis admixtis, tempore mediocri decedent, & additamentum uerum a tempore Ptolemæi ad Albategnij obseruationis tempus 178 dierum, 44 min. exhibit. sed idem decrementum adiunctum 5 diebus, 31 min. monstrat 7 dies, & 1 min. excidisse. quod ostendendum erat. Tantæ molis erat, tali ratione stellarum fixarum, & Solis motus restituere, quo ex motuum eorum colligantia, uera annuæ quantitatis ab æquinoctijs ratio colligi posset. Regnum itaq; in astronomia doctoris. Viro D. Preceptoris meo Deus sine fine dedit, quod dominus ad astronomiæ ueritatis restaurationem gubernare, tueri, & augeri dignetur, Amen. Statui tibi



tibi breuiter doctif. D. Schonere integrā tractationem motus Lunæ, & reliquorū planetarū, quemadmodū stellarū fixarū, & Solis conscribere, ut quæ utilitates ex D. Præceptoris Libris ad studiosos Mathematicæ, totamq; posteritatem, ueluti ex uberrimo fonte promanaturæ sint, intelligas. Verūm cū uiderē mihi Opus in præsentiarum nimis excrefcere, peculiarem hac de re Narrationem instituendā duxi, quod igitur his tanquam præcurrere, uiamq; præparare necessarium putauero, hoc loco expediam. & hypothefib. motus Lunæ, & reliquorū planetarū generalia quædā inſpergā, quo & de toto hoc Opere maiorē ſpem cōcipias, & quæ eū coegerit neceſſitas ad alias aſſumendās hypothefes, ſeu theorias, perſpicias. Cū in principio noſtræ Narrationis præmiſerim D. Præceptorē ſuum Opus ad Ptolemæi imitationē inſtituere, mihi amplius nihil quaſi relicū eſſe uideo, quod de ipſius emēdandi motus ratione apud te prædicē. Siquidē Ptolemæi indefatigabilē calculandi diligentia, quaſi ſupra uires humanas obſeruationū certitudinē, & uere Diuinā rationem omnes motus, & apparentias perſcrutādi, exequendiq; ac poſtremo tam ubiq; ipſius inter ſe cōſentientem docendi, & demōſtrandi methodū nullus, cui quidem Vrania eſt propitia, ſatis admirari, & prædicare poteſt. In hoc autem eo D. Præceptorī meo maior, quam Ptolemæo labor incūbit, quod ſeriem, & ordinem omnium motuū & apparentiarū, quem obſeruationes IMM annorum, tanquam præſtantiffimi duces in latiffimo aſtronomiæ campo explicant, incertam ſibiq; mutuo conſentientem rationem, ſeu harmoniam colligere cogitur cū Ptolemæus uix ad quartam tanti temporis partem Veterum obſeruationes, quibus ſe tuto committeret, haberet. Et cum ἀπό τῶν ἁράων uero Deo, & Præceptore legum politiæ cœleſtis errores aſtronomiæ nobis aperiantur, ſiquidem inſenſibilis, uel etiam neglectus error, in principio conſtitutionis hypothefiū, Præceptorū & Tabularum aſtro-

nomiæ, procedente tempore ſeſe aperit, aut etiam in immenſum propagatur. D. Doctori Præceptorī meo, nō tam inſtauranda eſt aſtronomia, quam de integro exēdificanda. Ptolemæus potuit pleraq; Veterum, ut Timocharis, Hipparchi, & aliorum hypothefes, ad ſeriem omnis diuerſitatis motuū, quæ ſibi ex tantillo obſeruationum tempore elapſo nota erat, ſatis concinne accommodare. ideo recte & prudenter, quod & plauſibilis erat, eas elegit hypothefes, quæ & rationi, noſtrisq; ſenſibus magis conſonæ eſſe uidebantur, & quibus ſummi ante eum Artifices uſi fuerant. Cum autem omnium Artificum obſeruationes, & cœlum ipſum, ac mathematica ratio nos conuincat, quod Ptolemæi, & cōmunes hypothefes, nequaquam ad perpetuam, ſibiq; inuicē conſentientem colligantiā, & harmoniā rerū cœleſtium demonſtrandā, et in tabulas ac præcepta colligendam ſufficiant, neceſſe fuit ut D. Præceptor meus nouas hypothefes excogitaret, quibus uidelicet poſitis, tales motuum rationes Geometricè & Arithmetice bona conſequentia deduceret, quales Veteres, & Ptolemæus olim τῶν βίω Juχῶς ὀμυαλῶ in altum eleuati deprehenderūt: qualesq; hodie Veterum ueſtigia colligentibus in cœlo eſſe, diligentes obſeruationes edocent. Sic nempe in poſterum uidebūt ſtudioſi, quem Ptolemæus, & reliqui ueteres Authores uſum habeant, quo eos hæcenus tanquam ex ſcholis excluſos, reuocent, & in priſtinum honorem, ueluti poſtliminio reuerſos reſtituant. Poeta inquit, Ignoti nulla cupido: Ideo non mirum, quare Ptolemæus hæcenus cū tota Vetuſtate in tenebris neglectus tacuerit, quemadmodū proculdubio & tū optime D. Schonere, cum alijs itē bonis, doctisq; Viris ſæpius doluiſti. Ratio Eclipſium uel unica, Aſtronomiæ honorē apud imperitum uulguſ tueri uidetur. hæc autem quàm hodie à cōmuni caltitate diſcrepet, indies uidemus. Cum uero accuratiſſimas Ptolemæi, & alio-



NARRATIO

rum optimorum auctorum obseruationes minime in constituendis tabulis astronomicis, quod quosdam facere uideamus, tanquam falsas, & reprobas rejicere debeamus, nisi manifestum aliquem arguente tate, errorē in epistole deprehendamus. Quid enim magis est humanū, quā falli nonnunquā & decipi, uel etiā specie recti, presertim in difficillimis istis rebus, abstrusis, & nequaquā obuijs? In Lunæ motu demonstrando assumit D. Præceptor meus huiusmodi theorias, & motuū rationes, quibus ueteres excellentissimos Philosophos minime in obseruationibus suis cacos fuisse appareat. Quapropter sicut supra anni ab æquinoctijs sumpti augmentū, & decrementum regulare esse ostendimus, ita ex diligentiquoq; Solis, & Lunæ motuū examinatione deduci poterit, quæ singulis gradibus ueræ Solis, Lunæ, & terræ à se inuicē distantia, quæ ueratione diametri Solis, Lunæ, & umbræ diuersis tēporibus aliter atq; aliter repertę fuerint, ut certa insuper etiam diuersitatis aspectuū Solis & Lunæ ratio habere tur. Regiomontanus nos in Libro 5, Propositione 22 Epitomes inquit: Sed mirū est, quod in quadratura, Luna in perigio epicycli existente nō tanta appareat, cum tamē si integra luceret, quadruplam oporteret apparere ad magnitudinem, quę apparet in oppositione, cum fuerit in apogio epicycli. Senserunt & idem Timochares, & Menelaus, qui semper in obseruationibus stellarū eadem Lunæ diametro utuntur. Sed & D. Præceptorem meum experientia docuit diuersitates aspectus, & quantitates corporis Lunę, in omni ipsius à Sole distantia parū, uel nihil differre ab ijs, quæ in coniunctione, & oppositione contingunt, ut manifestum sit Lunæ minime talem, ut receptum, eccentricum tribui posse, ponit itaq; quod Lunę oibis, terrā cū adiacentibus elementis complectatur, cuius centrū sit deferentis centrum terræ, super quo equaliter centrum epicycli Lunæ deferens teratur. Illam autē secundam diuersitatem, quā à Sole Luna habe

re uideatur, ita saluat: assumit Lunæ corpus epicyclo epicycli homocētrici moueri, hoc est primo, qui ferē in coniunctione, & oppositione apparet epicyclo, alij partium, Lunę corpus deferentem epicyclum, affingit: proportionem autem diametri primi epicycli, ad diametrum secundi, sicut 1097 ad 237 esse demonstrat. Cæterum talis est motuum ratio. circulus decliuis, suam ut ante hac, motus rationem obtinet, nisi quod eiusdem equalitatem à stellis fixis habet. deferens, qui & concentricus. mouetur regulariter, & equaliter super suo centro (scilicet terrę) similiter equaliter, & regulariter à linea medijs motus Solis discedens. Epicyclus primus etiam super suo centro uniformiter, parui, & secundi epicycli centrū, in superiori parte in antecedentia, in inferiori inconsequentia deferendo circumuoluitur. Ponit autē istum motū ab apogio uero, quod in superiori parte epicycli primi linea ex centro terrę per centrū eiusdem in circumferentiā eiecta ostendit equalē, & regularem esse. Luna autem in circumferentiā parui & secundi epicycli etiā regulariter, & equaliter mouetur ab apogio uero parui epicycli discedens, quod uidelicet à linea exeunte à centro primi epicycli, per centrū secundi in ipsius circumferentiā ostenditur. Atque huius motus hæc est regula, ut ipsa Luna bis in suo epicyclo, in una deferentis periodo reuoluatur, quo tamen in omni coniunctione, & oppositione Luna in perigio parui epicycli, in quadraturis autem in apogio eiusdem reperiatur. Hæc est machinatio, seu hypothesis, qua D. Præceptor omnia prædicta inconuenientia excludit, & quam omnibus apparentijs satisfacere ad oculos ostendit. quem admodum etiam ex tabulis ipsius est colligere. Porro doctissime D. Schone, quemadmodum nos hinc in Luna ab equalitate liberatos esse uides, & tali insuper theoria assumpta, quę experientię, & omnibus obseruationibus correspondet, ita etiam in reliquis planetis equales tollit, tribuens cuilibet trium superiorum



unum solummodo epicyclum, & eccentricum, quorum uterq; super suo centro æqualiter moueatur, & pares planeta in epicyclo cum eccétrico reuolutiones faciat. Veneri autem, & Mercurio eccentricum eccentrici. Quod enim planetae directi, stationarii, retrogradi, propinqui et remoti à terra, &c. singulis annis conspiciuntur, per alium insuper, quam ex superioribus adstruitur, regularem telluris globi motum fieri posse demonstrat. qui est, ut Sol uniuersi medium occupet, terra autem loco Solis in eccentrico, quem orbem magnum appellare placuit, circumferatur. Atq; profectò Diuini quiddam est, quod ex unius terreni globi regulatibus & æqualibus motibus certa rerum coelestium ratio dependere debeat. Primum autem, ut terræ mobilitate apparentias in cœlo plerasq; fieri posse, aut certè commodissimè saluari assumeret, eum equinoctiorū indubitata (sicut audi uisti) præcessio, & eclipticæ obliquitatis mutatio induxit. Deinde, quod illa eadem eccentricitatis Solis diminutio, pari ratione & proportionabiliter in eccentricitatibus reliquorum planetarum animaduertitur. Postea, quod planetas suorum deferentium centra circa Solem, tanquam medium uniuersi habere appareat. Sensisse autè & idem Vetustissimos, Pythagoricos interin ut taceā, uel hinc satis liquet, quod Plinius ait, Venerem & Mercurium ideo non longius à Sole, quam ad certos, & præfinitos terminos discedere, optimos haud dubiè Authores secutus, quia circa Solem conuersas absidas habeant, unde & medium quoque Solis motum eis accidere oportuit. cum uerò Martis cursum inobseruabilem ait, atq; præter reliquas in motu Martis emendatione difficultates, dubium non sit, quin maiorem nonnunquā quam ipse Sol diuersitatem aspectus admittat, impossibile esse uideretur, terram mundi medium obtinere. Porro & si ex Saturni, & Iouis in matutino, uespertinoq; ortu ad nos habitudine, id ipsum hoc, facile etiam colligatur, in Martis tamen di-

uersitate ortuum, præcipue & maxime animaduertitur. Quia enim Martis sidus obtusum admodum lumen habet, non adeo sicut Venus, aut Iupiter uisum decipit sed pro ratione à terra distantia, magnitudinis mutationem refert. Proinde cum Mars in uespertino ortu Iouis sidus magnitudine equare uideatur, ut nisi igneo fulgore discernatur in apparitione autem, & occultatione uix à secundæ magnitudinis stellis discerni possit. sequitur ipsum proximè ad terram uespertino in ortu accedere, contra in matutino quam maxime procul abesse, qd certè ratione epicycli nullo modo contingere potest. Terræ igitur ad Martis, & aliorum planetarum motus restituendos, alium locum deputandum esse patet. Quarto hac unica ratione commode fieri posse D. Preceptor uidebat, ut quod maxime propriū circularis motus est omnes reuolutiones circulari in mundo equaliter, & regulariter super suis centris, & non alienis mouerentur. Quinto cum non minus Mathematicis, quam Medicis statuendū, quod passim Galenus inculcat: *μηδεν ἐκ τῆς φύσεως ἐργάζεσθαι, ἔστιν εἶναι τὸν δημιουργὸν ἡμῶν σοφόν, ὅς μὴ μίαν ἑκάστου τῶν ὑπὸ αὐτῷ γεγονότων ἔχει τὴν χρεῖαν, ἀλλὰ καὶ δινοῖσιν τρεῖς, καὶ πλείους πολλακίς*: quare cum cum hoc unico terre motu, infinitis quasi apparentiis satisfieri uideremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum Artifices habere cernimus: qui studiosissime cauēt, ne ullam instrumento rotulam inferant, quæ aut superuacanea sit, aut cuius alia paululum mutato situ, commodius uticem suppleat. Et quid D. Preceptorē moueret, ut tanqua Mathematicus apræ motus terreni globi rationem non assumeret: cum uideret tali assumpta hypothesi ad certam rerum coelestium doctrinā constituendā, nobis unicā octauā spherā eamq; immotā, Solē in medio uniuersi immoto in motibus, uerò reliquorum planetarū eccentricos aut eccentreccentricos, uel epicycli epicyclos sufficere. His



NARRATIO

accedit, quod motus terre in suo orbe, or-  
 tionium planetarū, excepta Luna, argu-  
 menta conficiat: quicq̄ unus solus, causa  
 omnis diuersitatis motus esse uideatur,  
 que uidelicet in tribus quidem superio-  
 ribus à Sole, in Venere autem, & Mercu-  
 rio circa Solem apparet. deniq̄ & hunc  
 motum efficere, ut unica saltem in latitu-  
 dinem deferentis planetæ deuiatione q̄-  
 liber planetarū sit contentus, sicq̄ princi-  
 paliter planetarū motus tales etiā hypo-  
 theses exigere. Sexto, & postremo hoc  
 maxime D. Doctorem Præceptorē meū  
 mouit, quod præcipuum omnis incerti-  
 tudinis in astronomia causam esse uide-  
 bat, quod huius doctriæ Artifices (quod  
 uenia Diuini Ptolemæi astronomiæ pa-  
 tentis dictum uolo) suas Theorias, & ra-  
 tiones motus corporum cœlestium emen-  
 dandi, parum se uere ad illam regulam re-  
 uocauerunt, quæ ordinem, & motus or-  
 bium cœlestium absolutissimo systema-  
 te cōstare admonet, ut enim amplissime  
 suum honorem illis (quemadmodū par-  
 est) tribuamus, tamen optādum ne erat,  
 ut in harmonia motuum cōstituenda  
 Musicos fuissent imitati, qui chorda una  
 uel extensa, uel remissa, cæterarū omniū  
 sonos tam diu summa cura, & diligentia  
 adhibita formant, & artemperant, donec  
 omnes simul exoptatum referant cōcen-  
 tum, neque in ulla dissoni quicquam an-  
 notetur. Hoc, ut de Albategnio interim  
 dicā, si in suo Opere secutus esset, haud  
 dubiè & hodie omnium motuum ratio-  
 nem certiore habēremus. est enim ueri-  
 simile Alfonso plurimum ex eo de-  
 sumpsisse, atq̄ hac unica re neglecta ali-  
 quando, si modo uera, fateri animus est,  
 totius astronomiæ ruina metuenda fuis-  
 set. In communibus astronomiæ princi-  
 pijs erat quidem uidere, ad medium So-  
 lis motum omnes apparentias cœlestes  
 se dirigere, totamq̄ motuum cœlestium  
 harmoniam pro ipsius moderamine cō-  
 stitui, & cōseruari. Vnde & à Veteribus  
 Sol χορηγός, naturæ gubernator, & Rex  
 dictus est. sed quomodo hęc administra-  
 tionem gereret: an quemadmodū Deus

totum hoc uniuersum gubernat: ut pol-  
 cherrime Aristoteles *περὶ κόσμου* depin-  
 git. an uerò ipse totum cœlum torques pe-  
 ragrando, nulloq̄ in loco quietus Dei in  
 natura administratorem ageret, nōdum  
 uidetur omnino explicatum, absolutum  
 quē esse. Vtrum autem horum potius af-  
 sumendū sit, Geometris, & Philosophis  
 (qui mathematica quidem tincti sint)  
 determinandum relinquo. Siquidem  
 in huiusmodi æstimandis, diiudicandis,  
 quæ controuersijs, non ex plausibilibus  
 opinionibus, sed legibus mathematicis  
 (in quorum foro causa hæc dicitur) se-  
 renda est sententia. prior gubernationis  
 modus est reiectus, posterior receptus.  
 D. Doctor autem Præceptor meus, dam-  
 natam rationem gubernationis in rerū  
 natura Solis, reuocandam statuit, ita ta-  
 men, ut receptæ etiā & approbatæ suus  
 locus relinquatur. uidet nāq̄, neq̄ in hu-  
 manis rebus esse opus, ut Imperator sin-  
 gulas urbes ipse percurtat, quo suo deni-  
 que munere, à Deo sibi imposto, de-  
 fungatur. neque cor in caput, aut pe-  
 des aliasq̄ corporis partes propter ani-  
 mantis cōseruationem transmigrare,  
 sed per alia ὄργανα à Deo in hoc destina-  
 ta, officio suo præesse.  
 Deinde cum itaueret medium motum  
 Solis, talem motum esse oportere, qui  
 non tantum imaginatōne cōstaret, ut  
 in reliquis quidem planetis, sed haberet  
 causam per se, cum ipsum uerissime χο-  
 ρηγὸς οὐδὲ καὶ χοροστῆς esse apparet,  
 factum est, ut suam sententiam firmam,  
 nec è uero abhorrentem comprobaret.  
 nam per suas hypotheses causam efficien-  
 tem æqualis motus Solis Geometricè  
 deduci posse sentiebat, & demonstrari.  
 quare iste medius Solis motus, in omnib.  
 reliquorum planetarum motibus, & ap-  
 parentijs, certa ratione ut in singulis ap-  
 paret, necessario deprehenderetur. atq̄  
 exinde posito telluris motu in eccentrico,  
 in promptu esse certam rerum cœle-  
 stium doctrinam, in qua nihil mutandū,  
 quicq̄ simul totum systema, ut cōsentia-  
 neum erat, de nouo in debitas rationes  
 cōstitueret.



restitueretur. Huiusmodi Solis in rerū natura gubernationem cum ex communibus nostris theorijs ne suspicari quidem poteramus, pleraq; Veterum Solis ἐγκώμια, tanquam Poetica negligebamus. Vides itaque, quales ad saluandos motus hypothesēs, D. Præceptorem his ita constitutis assumere oportuit. Interrumpo cogitationes tuas clarissime Vir, uideo enim te dum causas renouandarum hypothesium astronomiæ, à D. Doctore meo excellenti doctrina, summoq; studio indagatas audis, animo tecum cogitare, quanam tandem apta, renascentis astronomiæ hypothesium futura sit ratio, illud autem hominū genus, quod omnes simul stellas pro suo arbitratu, haud secus ac iniectis uinculis, in æthere circumducere conatur, commiseratione potius, quam odio esse dignum, te iuxta cum alijs ueris Mathematicis, omnibusq; ueris bonis iudicare. Cumq; haud ignores, quem locum hypothesēs, seu theoriæ apud Astronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Physico differat, sentio te hoc quoque statuere, quod observationes, ipsiusq; cœli testimonia trahunt, retrahuntq; sequendum, omnemq; difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili studio comitibus superandam esse. Proinde si quispiam ad summum, principalemq; finem astronomiæ sibi respiciendum itauerit, una nobiscum D. Doctore Præceptore meo, gratias habeat, cogitabitq; & ad se Aristotelis illud pertinere, τὰς μὲν ἀκριβεστέρων ἀνάγκας, ὅταν τις ἐπιτύχῃ, τότε χάρις ἔχειν τοῖς ἐυρίσκουσι: Et cum nos Aristoteles Calippi, & suo exemplo confirmet ad causas τῶν φαινομένων alsignandas, astronomiam, pro ut se diuersi corporum cœlestium motus obtulerint, instaurandam neq; Aueroem satis clementem Ptolemæi Aristarchū, si modo ad physiologiam equis oculis respicere uelit, acerbius D. Præceptoris hypothesēs excepturū sperauerim. Tantum abest, ut Ptolemæum adeo hypothesibus suis, si ei in uitam redire daretur, addiditū

& adiuratum putauerim, ut ad certam rerum cœlestium doctrinam ex ædificandam, ubi regiam uiam tot seculorum ruinis impeditam, & inuiam factam deprehenderet, non aliud insuper iter per terras mariaq; inquisiturus esset, cum per æra, apertumq; cœlum ad optatā metam minus scandere liceret. Quid namq; de isto aliud, cuius hæc sunt uerba, statueret, ἢ τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθέμενα, ἐκ ἀπαξ σύμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνεται, χωρὶς εἰδῆ τινος, καὶ ἐπιστάσεως εὐρησθαι δύναται, καὶ δύσκολον ἢ ὁ τρόπος αὐτῶν τῆς καταλήψεως, ἐπειδὴ καὶ καθόλου τῶν πρώτων ἀρχῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ δινοεργικνευτορ φύσει ὁ αἰτιον: Quam uerecunde autem, & prudenter Aristoteles de motuum cœlestium doctrina loquatur, passim in eius Libris uidere est. Et ait alibi, ὡς πάλαι μὲν γὰρ ἰστέον ποδοῦν τ' ἀκριβέες ἐπιζητεῖν καὶ ἑκατομ γίνεσθαι, ἐφ' ὅσον ἢ τὸ πρῶτον ματ' εὐφύσει, ἐπιδέχεται. Cum autē tum in Physicis, tum in Astronomicis ab effectibus, & observationibus ut plurimum ad principia sit processus, ego quidem statuo Arist. auditis nouarum hypothesium rationibus, ut disputationes de graui, leui, circulari latrone, motu & quiete terræ diligentissime excussit, ita dubio procul candidè confessurum, quid à se in his demonstratum sit, & quid tanquā principium sine demonstratione assumptum, quare & D. Doctore Præceptore meo suffragaturum crediderim, utpote cum constet rectissime, ut fertur, à Platone dictum, τοῦ Ἀριστοτέλεως τῆς ἀληθείας ἐν φιλοσοφίᾳ: contra, si in durissima quedam uerba prorupturus esset. aliter uerò mihi persuadere nō possum, quin exclamans pulcherrimæ huius philosophiæ partem conditionem his uerbis deploraturus esset, πάντων ἐμμελῶς ἀπὸ Πλάτωνος λέλεκται, γεωμετρίαν τε καὶ τὰς ταύτης ἐπιστάσεως ἐν ἀρότῳ, μὴ πῶδε τὸ ὄν, ὡς ἐξ εἰδῆ δύναται αὐτὰς εἰδῆν, ἕως ἄν ὑποθέσῃς χάριεναι ταύτας ἀκίνητους εἶναι, μηδὲν ἀμείνων λόγον διδόναι αὐτῶν: & adderet, πολλὴν πῶς ἀθανάτοις θεοῖς χάρις ἔχειν εἶναι, ἐπεὶ τῶν οἶον λόγον τῶν φαινομένων εἰδέναι: Ee 3 Verum



Verum enimvero, cum hæc non tam huius loci sint, quam alterius cuiusdam disputationis, quæ porro restant D. Doctoris Preceptoris mei hypothesen, libere, & ut his, quæ supra diximus aliquid lucis accedat, narrare ordine pergam. Aristoteles, inquit, Verissimum est id, quod posterioribus ut uera sint, causa est. Sic cum D. Præceptor meus, sibi tales hypothesen assumendas esse statueret, quæ superiorum seculorum obseruationes, ut ueræ esse confirmarentur, causas continerent & quemadmodum sperandum, causæ essent, ut in posterum omnes astronomica τῶν φαινομένων prædictiones ueræ deprehenderentur, principio non mediocribus laboribus superatis per hypothesin constituit, orbem stellarum, quem octauum uulgo appellamus, ideo à Deo conditum, ut esset domicilium illud, quod suo complexu totam rerum naturam cõplecteretur, quare ut uniuersi locum, fixum immobilemque condidisset. Et quoniam non percipitur motus, nisi per collationem ad aliquod fixum sicut nauigantes in mari, quibus nec amplius ulla apparent terra, cœlum undique, & undique pontus, tràquillo à uentis mari nullum nauis motum sentiunt, tametsi tanta ferantur celeritate, ut in hora etiã, aliquot miliaria magna emetantur: ideo Deum tot eum orbem, nostra quippe causa, insigniuisse globulis stellantibus, ut penes eos, loco nimirum fixos, aliorum orbium, & planetarum contentorum animaduertentibus positus ac motus. deinde, quod his quidem consentaneum est, Deum, in huius theatri mediis Solem, suum in natura administratorem totiusque uniuersi Regem, Diuina maiestate conspicuum collocasse:

*Ad cuius numeros & Dij moueantur, & orbis*

*Accipiat leges, præscriptaque, fœdera seruet:*

reliquos autem orbis in hunc modum distributos esse, primogenum locum infra firmamentum, seu orbem stellarum Saturni orbem sortitum, intra quem Iouis, deinde Martis contineatur Solem uero Mercurij deinde Veneris orbe circumdari,

quo orbium quinque planetarum centra, circa Solem reperirentur. Sed intra concavam superficiem orbis Martis, & concavam Veneris, cum satis amplum relictum sit spacium, globum telluris cum adiacentibus elementis, orbe Lunari circumdatur, à magno quodam orbe, intra se Mercurij, & Veneris orbem, item Solem cõplectente, circumferri, ut non aliter, ac una ex stellis inter planetas suos motus habeat. Hanc totius uniuersi distributionem ex D. Præceptoris mei sententia mihi perpendenti diligentius, præclare simul, ac recte Plinium sensisse intelligo, cum inquit: Mundi, seu cœli, cuius circūflexu teguntur cuncta, ex terra indagere, nec inter esse hominum, nec capere humane coniecturam mentis. Et subdit, Sacer est, immensus, totus in toto, imò uerò ipse totum, finitus & infinito similis, &c. Nam ubi D. Præceptorem meum sequemur, nihil extra concavum orbis stellati, quod inquiramus erit: nisi quantum nos Sacre literæ de his scire uoluerunt, tum etiam quicquam extra hoc concavum constituendi præclusa erit uia. Quare totam reliquam hanc Naturam, seu sacrosanctam, à Deo cœlo stellato inclusam cum gratiarum actione admirabimur, & contemplabimur, ad quam perscrutandam, & cognoscendam multis modis, infinitis instrumentis, & donis nos locupletauit, & idoneos nos effecit. & quidem eo usque progrediemur, quo ipse uoluit, neque ab ipso constitutos limites transgredientabimus. Immensum prætereã mundum esse, & uere infinito limitem, quantum etiam ad eius concavum, ex eo quidem inconfesso est, quod stellas omnes scintillare uideamus, planetis exceptis, etiam Saturno, qui eorum cœlo citimus, maximo fertur circulo. sed idem longè manifestius ex D. Præceptoris hypothesibus per *ἀνω διαίεσις* patet. Cum enim orbis magnus terram detrans, ad quinque planetarum orbem perceptibilem rationem habeat, unde uidelicet omnem apparentiarum diuersitatem in his planetis, per eorum ad Solem habitudines prouenire demonstratur.

ac omnis



ac omnis in terra horizon orbem stellarum in equalia, ut uniuersi circulus magnus interfecet, & orbis reuolutionum suarum à stellis fixis equalitatem habere comprobetur satis clarū est, orbem stellarum maxime infinito similem esse, quoniam quidem orbis magnus ad eum collatus euanescat, omniaq; *τὴν φανόμενα* non aliter conspiciantur, ac si terra in medio uniuersi confedisset. Porro quanquā admiranda, & haud indigna tum opifice Deo, tum quoque Diuinis his corporibus motuum, & orbium symmetria ac nexus, quę prædictis hypothēsibus assumptis conseruatur, animo citius concipi (propter affinitatem, quam cum cœlo habet) quam ulla uoce humana eloqui posse affirmauerim. quemadmodum in demonstrationibus non tã uerbis, quam perfectis & absolutis, ut ita dicam, ideis harum suauissimarum rerum nostris animis imprimi solent. Tamen & in generali hypothēsium contemplatione est uideri, quomodo inestabilis quoq; conuenientia, omniumq; consensus sese offerat. nam præterquam quod nullus in uulgaribus hypothēsibus finis effingendarum spherarum apparebat, orbis, quorū immensitas nullo sensu, aut ratione percipi poterat, tardissimis, & uelocissimis circumducebantur motibus. alijq; à supremo mobili omnes inferiores sphaeras motu diurno rapi constituebant, cum tamen maxima turba disputationum hac de re concitata, qua ratione sphaera superior in inferiorem ius habeat, nec dum constituere potuerint. Alij, ut Eudoxus, & qui eum sunt secuti, cuiuslibet proprium orbem tribuebant, cuius motu in die naturali circa terram semel circumferretur. Præterea, Diij immortales, quæ digladiatio, quantalis usq; ad huc fuit, de orbium Veneris & Mercurij situ, & quomodo sint ad Solem collocandi, uerū adhuc sub iudice lis est, quamq; unquam posse componi, uulgaribus istis hypothēsibus constitutis, indifficili admodum esse atq; adeo impossibile, quis porro est, qui nō uideret. Quid enim obtiterit, & si quis

Saturnum infra Solē collocet, orbium et epicycli ad se inuicem seruata interim ratione, cum in iisdē hypothēsibus cōmunis orbium planetarū inter se dimensio nondum sit demonstrata, quo per eam quilibet orbis suo in loco Geometricē circūscriberetur ut sanè hic silentio præteream, quantas tragœdías calumniatores pulcherrimæ huius partis philosophiæ, & suauissimę, cōmouerint, propter epicycli Veneris magnitudinem, & quia assumptis æquantibus latitones orbium cœlestiū super proprijs centris, inæquales ponebantur. In D. Præceptoris autē hypothēsibus, orbe stellato, ut est dictū, termino constituto, quilibet planetę orbis suo à natura sibi attributo motu uniformiter incedens, suam periodum conficit, & nullam à superiori orbe uim patitur, ut in diuersum rapiatur. adde quod orbis maiores ambitus tardius, & propiores Soli, à quo quis principiū motus & lucis esse dixerit, uelocius ut cōueniebat, suos circuitus perficiunt. Quare Saturnus sub ecliptica liber uiam corripies in xxx annis reuolutionem complet, Iupiter in xii, Mars in duobus, centrum autem terrę anni quantitatem ad stellas fixas determinat. Venus in 9 mensibus zodiacū permeat, Mercurius uero minimo orbe Solem circūdans 80 dieb. mundum perlustrat. Suntq; ita sex tantū orbis mobiles Solem, uniuersi medium circumdantes, quorum orbis magnus terram deferens cōmunis est mensura, quemadmodum & orbium Lunę, item Solis à Luna distantia, &c. ea quæ ex centro globi terreni. Et quidem senario numero quis cōmodiorem alterū, & digniorem elegerit, quoue totū hoc uniuersum suos in orbis à Deo Conditore, mundi q; opifice distinctum, mortalibus facilius persuaserit, is nāq; cum in factis Dei oraculis, tum à Pythagoreis, reliquisq; Philosophis ut qui maxime celebratur, quid autem huic Dei opificio conuenientius, quam ut primum hoc, & perfectissimum Opus, primo & eodē perfectissimo numero includatur? ad hæc, ut ita à



NARRATIO

ita à prædictis sex orbibus mobilibus harmonia cœlestis perficiatur, ubi orbis omnes sibi eo pacto succedant, ut & nulla ab altero ad alterum intervalli immensitas relinquatur & quisq; Geometria septus suum locum in hunc tueatur modum ut si quemcunq; loco mouere tentes, simul etiam totum systema dissoluas. Sed generalibus his prælibatis, accedamus sane ad lationem circularium, quæ competunt singulis orbibus & sibi adherentibus ac incumbentibus corporibus, enumerationem. primo autem dicemus de hypothesebus motuum terreni globi, cui nos inheremus. Cum D. Præceptor meus Platonem, & Pythagoreos summos Diuini illius seculi Mathematicos sequens spherico terre corpori circulares lationes ad τῶν φαινομένων causas assignandas, tribuendas censeret, uideretq; (quemadmodum Aristoteles quoq; testatur) uno attributo terræ motu, & alias item lationes ipsi ad stellarum imitationem competere, tribus eam principio ut maxime præcipuis moueri motibus, assumendum iudicauit. Primo namq; uniuersali mundi distributione, ut mox dictum est, assumpta, constituit terram intra Lunæ orbem, suis uerticibus inclusam, tanquam spherulam in torno, Diuino ira ordinante numine, ipsius globi ab occasu ad ortum motu, diem noctemq; atq; aliam super aliam cœli faciem mortalibus, prout se Soli obuertat, producere. Secundo loco, centrum terre cum sibi incumbentibus, elementis scilicet, & orbe lunari ab orbe magno, de quo semel atque iterum iam meminimus, uniformiter in eclipticæ plano, secundum signorum consequentiam circumferri. Tertio, equinoctialem, & axem terre ad planum eclipticæ conuertibilem habere inclinationem, & contra motum centri reflecti ita, ut ubicunq; sit centrum terre, equinoctialis & poli terre, propter talem axis terre inclinationem, & stellati orbis immensitatem ad easdem mundi partes semper ferme respiciant. quod fiet, si quantum terre centrum ab orbe magno in consequentia du-

catur, tantum axis terre extremitates, qui poli terre singulis diebus ferè in antecedentia procedere intelligantur, circa axem & polos, axi & polis orbis magni, aut eclipticæ equidistantes, circulos paruos describendo. His autem motibus, ubi ex D. Præceptoris mei sententia binas polorum terre librationes, duos item motus, quibus centrum orbis magni equali & differenti motu sub ecliptica incedit, adiecerimus, cum his quæ superius de Lunæ motibus circa terre centrum dicta sunt, habebimus doctis. D. Schonerè, quæ sit uera hypotheseum ratio, ad totam doctrinam, quæ primi motus Recentiores uocant, quæq; de omnimodis stellatæ spheræ motibus habemus, deducendam & causas eorum assignandas, quæ circa Solis Lunæq; motus & passionis in bis mille annis iam transactis, diligentibus Artificum obseruationibus contigisse est animaduersum, ut sanè quod postea uberior dicendum erit, silentio prætereamus quod nimirum orbis magni motus apparentias in reliquis quinque planetis ingerat. tam paucis, & ceu in uno orbe, tanta rerum doctrina comprehenditur. In primi motus doctrina nihil uenit mutandum, quæ enim est proprietates eorum, quæ sunt ad inuicem, maxima declinatione constituta. eadem ratione inuestigabuntur reliquarum etiam partium eclipticæ declinationes, ascensiones rectæ, in toto terrarum orbe umbrarum, & gnomonum ratio, dierum quantitates, ascensiones obliquæ, stellarum ortus & occasus, &c. hoc tamen inter has, & Veterum hypothese interest, quod in illis contra ac à Veteribus præscriptum est, stellato in orbe præter eclipticam, nullus circulus imaginatione proprie describatur. Reliqui uero, ut sunt equinoctialis, duo tropici, arctici & antarctici, horizontes, meridiani, omnesq; alij ad doctrinam primi motus pertinentes circuli, uerticales, altitudinum, paralleli, coluri, &c. in terre globo proprie designantur, & per relationem quandam in cœlum referuntur. Eorum autem quæ circa Solem apparent, præter apparentiam



apparentiam diurnæ circa terram reuolutionis, quam cum omnibus stellis, & planetis reliquis communem habet, & que Ptolemæus, ac Recentiores proprijs Solis motibus tribuerunt, accidunt ei & ea, quæ circa mutationes punctorum solstitialium æquinoctialium, & stellarum ab iisdem elongationes, atq; apogij à stellis fixis uariationes cōtingere deprehenduntur. quæ omnia se nostris oculis offerunt, haud secus, ac si Sol, & stellarum orbis mouerentur. quomodo enim in oriente emergere, seu oriri, & paulatim supra horizontem eleuari, donec meridianum pertingant, à quo pari ratione descendere, deinde inferius hemisphæriū permeare, indiesq; diurnas suas reuolutiones conficere uulgo credantur, ex primo motu, quem terræ D. Præceptor iuxta Platonem tribuit, satis euidentes causas habet. Quod autem Sol nobis secundum signorum consequentiam progredi uideatur, atque tali motu eclipticam describere, & tempus annum cōstituerenobis persuadeamus, per alterum motum, quem D. Præceptor terræ tribuit, fieri potest. Terra enim orbe magno lata, & inter stellas Libræ, & Solem morante, nos, qui quidem terram quiescere putamus, Solem Arietem stellatum habere existimabimus, quippe ex terræ centro linea per Solem in orbem stellarum eiecta in Arietis astrum incidet. deinde terra progrediente ad Scorpionem, Sol Taurum petere uidebitur, & hunc in modum zodiacū permeare, cum tamē ipso quiescente, hunc motum ei competere statuamus. Et annus sidereus erit tempus, quo centrum terræ, seu Solis in apparentia, ab eadē stella ad eadē semel reuoluitur. Tertius terræ motus certas, & ordinatas in toto terrarum orbe temporum uicissitudines producit per hunc nanq; fit, ut Sol, & reliqui planetæ in circulo ad æquinoctialem obliquo ferri uideantur eademq; sit Solis ad singulos terræ tractus habitudo, quæ futura erat, terrā medium uniuersi per hypothesin occupante, & planetis in circulo obliquo motis. Quo-

niam nanque æquinoctialis planū, propter polorum suorum, ut dictum, motū ab eclipticæ plano, in collatione ad Solē reflectitur & declinat, seu, ut Græci dicunt *λοξενεται, καὶ ἐγκλινέ*, sub iisdem ferè eclipticæ locis eadem æquinoctialis ab ecliptica redit declinatio, ipsiq; poli diurnæ reuolutionis semper sub eodem quasi stellatæ sphæræ situ uersantur. deinde in maximis declinationibus æquinoctialis, ab eclipticæ plano ad Solem linea ex centro Solis exiens, ad terræ centrum, sectione conica terræ globū Diuina reuolutione circumuolutum dissecat, tropico scq; describit. Præterea quando æquinoctialis planū ab eclipticæ plano ad Solē maxime reflectitur, in uniuersa terra æquinoctium contingit, quippe cum à prædicta linea globus terræ in æquinoctiali in duas semisphæras abscindatur. Sed reliqui paralleli dictum in terra, prout reflectio & declinatio (siue, ut uerbis utar Ptolemæi, *λόξωσις καὶ ἐγκλισις*) æquinoctialis ad Solem sese commiscent, notantur. arctici uerò & antarctici à pūctis cōtingentibus. horizontes describunt. Sed polares D. Præceptor poli eclipticæ equidistantes circa æquinoctialis polos depingūt. globi terræ autem circulus magnus transiens per æquinoctialis & dictos eclipticæ equidistantes polos, colurus solstitiorum erit, & alius eundem in æquinoctialis polis ad angulos rectos spheriales intersecans coluri æquinoctiorum uicem subibit. Atque in hunc modum, uel cuiuslibet loci proprii circuli, uel alij quocumq; facile terræ inscribi, & exinde ad superextensum cælum referri intelliguntur. Porro cum propter obseruationum imperium terræ globus in eccentrici circumferentiam euolauerit, Sol in medium uniuersi subsederit, & sicut in uulgaribus hypothesibus centrum eccentrici inter centrū totius uniuersi, quod in iisdem & terræ, ac stellas Geminorum nostra ætate erat, ita contrā in D. Præceptoris hypothesibus centrum orbis magni, quod in principio nostræ Narrationis per centrum eccentrici intelleximus, inter Solem D.



NARRATIO

Præceptor uniuerſi medium, & ſtellas Sagittarij reperiatur, ac diameter orbis magni in centrum terrę incidens mediꝝ motus Solis lineam referat: cumq; linea ex centro terrę per Solis centrum in eclipticam eiecta, uerum locum Solis detinet, non eſt obſcurum, quomodo Sol de Ptolemęi, Recentiorumq; traditione in æqualiter ſub ecliptica moueri eſt imetur, atq; angulus diuerſitatis à motu medio Geometricę inueſtigetur. Terra autem in ſumma abſide orbis magni exiſtente, Sol ap ogij locum in eccentrico occupare credatur, & contra illa in ima abſide morante, ipſe in perigio conſpicitur. Verũ enim uero qua ratione ſtelle fixę à punctis æquinoctialibus, & ſolſticialibus elõgari uideantur, & maxima Solis obliquitas uariari, &c. quod ſub initium Narrationis ex D. Præceptoris Lib. III deduxi, ex motu declinationis, quę generaliter propoſuimus, & binis ſibi inuicẽ occurrentibus librationibus depẽdere D. Præceptor collegit. à polis, eclipticę polis, ut non ita multo antè dictum, æquidistantibus, utrinq; 23 gra. 40 min. circuli magni numeretur, ibiq; duo notentur puncta, quę polos æquinoctialis mediꝝ referant. ac ut conuenit, duo coluri ſolſticia, & æquinoctia media diſtinguentes delignentur. Hęc ſanẽ diſcendi gratia concipiantur, & deliniẽtur in orbiculo globum terrę continente, cuius uniformi motu. tertius, qui quidem terrę tribuitur motus, contingat. Centro autem terrę inter Solem, & ſtellas Virginiſ commorãte, reflectatur, ſeu oblique- tur æquinoctialis medius ad Solem & linea uerſi loci Solis per communem ſectionẽ plani eclipticę, æquinoctialis mediꝝ, & coluri diſtinguẽtis æquinoctia media tranſeat idq; ita, ut ſit æquinoctium uernale medium, & ſimul æquinoctium uernale uerum, ubi idem, quemadmodum ex ſequentibus liquido conſtabit, ratio motuum ſic exiget. ab hoc loco terrę centro equali motu ad ſtellas fixas ſingulis diebus 59 min. 8 ſecun. n. ter. procedente, punctum uernale medium tan-

tundem in procedentia ſuper terrę centro cõficiat, & paulò uelociori greſſu incidens 8. ſerẽ ter. angulum maiorem deſcribat: & hæc eſt cauſa, quam obrẽ paulo antè declinationis motum equalẽ ferme, æquali motui centri terrę ad ſtellas fixas diximus. Sed creſcente ſubinde angulo, qui à puncto uernali æquinoctialis mediꝝ ſuper terrę centro (iuxta iam poſitum canonem) deſignatur, priuſquam centrum terrę ad locum eclipticę, unde digreſſum reuertatur denique, linea uerſi loci Solis in æquinoctium medium inclinet & ſtelle uidebuntur nobis medio, ſeu equali aliquo motu in cõſequentia. pro anticipationis ratioẽ, progredi. quæ anticipatio, ut principio dixi, in aõo Aegyptio eſt 50 ſecun. ferẽ, & in XXVMDCCCXVI annis Aegyptijs in integram reuolutionem excreſcit. Patet itaq; quid ſit æquinoctium medium, quid equalis præceſſio, & quomodo hæc ceu inſtrumentali fabrica oculis poſſint ſubiici. De Librationibus. Sit linea recta determinata AB. ut exempli gratia 24 min. hæc puncto C in duas æquales parteis diuidatur; deinde altero circini pede in C collocato deſcribatur circulus DE, extenſionẽ CD, uerſus A, 6 min. (quarta parte ſcilicet) & eiufdẽ magnitudinis de alia ab hac materia duo circelli (ut ſic interim loqui liceat) fabricentur, & ita componantur, ut alter eorum circumferentię alterius applicetur, quo libere circa ſuum centrum moueri poſſit. Qui autem alterum in circumferentiã fert, primus uocetur, ac centro lineę AB in puncto C affigatur ſecundi circelli centro nota F, & in circumferentiã eiufdem ad placitũ puncto aſſumpto, nota G adpingatur. Quod ſi nota G ſecundi circelli applicetur A, termino lineę aſſumptę, & F, notę D eiufdem, ac equali tempore G in unam partẽ ſuper centro F angulum deſcribat, duplum angulo ab F ſuper C in partẽ diuerſam deſcripto, patet in una primi circelli reuolutione notam G lineã AB bis deſcribendo perreptaſſe, & ſecundum circellũ bis reuolutum. Quia autem tali deſcriptione li-



nelinea recta per duos circulares mo-  
 tus compositos, G punctum circa A, &  
 B terminos tardissime promouetur, in  
 medio autem circa C concitatius, pla-  
 cuit D. Praeceptor talem notae G, per A  
 B lineam motum, librationem uocare,  
 cum talis motus ad similitudinem pen-  
 dentium in aere fiat. appellatur hic etiam  
 motus, motus in diametrum. nam imagi-  
 natione assumpto circulo, cuius AB, ce-  
 tro C sit diameter, ex chordarum doctri-  
 na: quo in loco eiusdem diametri AB cir-  
 cellum motu, quem dixi, composito, G  
 punctum sit, constituitur, tabulaq; pro-  
 sthaphæresiu fabricatur. Motu primi cir-  
 celli super C, Praeceptor anomaliam uo-  
 cat: eo namq; motu prosthaphæresis de-  
 prehenditur. Sic F centrum secundi cir-  
 celli in circumferentia primi à D puncto in  
 sinistram discedens, describat angulum,  
 qui sub DCF sit graduum 30, & in circū  
 ferentiam circuli AB, ex centro C eie-  
 cta, CFH totidem graduum AH arcū  
 continebit, similem arcui DF primi cir-  
 celli: & quia secundi circuli punctū G ab  
 H, ad dextram ratione dupla processit, à  
 signo H in signum G linea recta ducta,  
 patet eandem esse semissem dupli arcus  
 AH, & GC, semissem dupli arcus  
 residui AH arcus de quadrante. quare &  
 AG 1340 partium, quarum quæ ex cen-  
 tro 10000, quantum uidelicet G distat ab  
 A, in diametro AB. Quod si uero AB  
 præsupponatur 60, G erit talium 4, & G  
 B 56, unde facta parte proportionali ad  
 24, habebitur, in qua parte assumptæ li-  
 neæ rectæ determinatæ G signum substi-  
 stat in tali casu. His ita παχυρεσζ sanè mô-  
 σθ perceptis, in facili fuerit intelligere,  
 quomodo & maxima æquinoctialis ab  
 eclipticæ plano obliquitas uarietur, &  
 uera æquinoctiorum præcessio inæqua-  
 lis fiat. Principio namq; cum breuiore  
 arcus à lineis rectis, quoad sensum qui-  
 dem, nihil differant, æquinoctialis medi  
 polo septentrionali punctum C imagi-  
 natione applicetur. Linea autem AB sit  
 arcus coluri distinguētis solsticia, me-  
 dia B inter polum æquinoctialis medi

septentrionalem, & adiacentem polum  
 eorū, qui eclipticæ polis æquidistat. qua-  
 re & terminus minimæ poli diurnæ reuo-  
 lutionis, seu terræ, & eclipticæ, ut dictum,  
 polo distantia. A uerò inter eundem Bo-  
 realem æquinoctialis medi polum, & e-  
 clipticæ planum, unde & maxime poli  
 terre, à polo eclipticæ, remotio. Præ-  
 terea duobus circellis linea AB, uti cōue-  
 nit, applicatis, intelligatur quantum ad præ-  
 sens polus terræ Borealis in G puncto,  
 & motu duorum circellorū composito, li-  
 neam AB 24 min. describere simili nem-  
 pe machinatione polo meridionali mo-  
 to, lege oppositionis seruata, ceu penden-  
 te mundo maximam declinationem mu-  
 tante. Et assumatur primum circellum in  
 XXXIIIIMXXXIIII annis Aegyptijs  
 reuolutionem complere, & terminum, à  
 quo principium motus anomaliz esse.  
 A punctum circumferentia circuli, cu-  
 ius diameter libratione prima describi-  
 tur: atque cuilibet statim patebit, si præ-  
 ter hanc unicam poli terræ nullam habe-  
 rent librationem, ipsiq; poli terræ à colu-  
 ro distinguente solsticia media non ab-  
 scederent, quomodo tali polorum terræ  
 motu tantum, angulus inclinationis pla-  
 ni æquinoctialis ueri ad eclipticæ planū,  
 propter polorum suorū progressum ab  
 A uersus C ad B decrederet, contra aliā  
 circulationem complendo, à B C ad, uer-  
 sus A cresceret, nullamq; propterea inæ-  
 qualitatem in æquinoctiorum proces-  
 sione apparet. Porro autem quoniam  
 per obseruationes certò constat, puncta  
 æquinoctialia uera à punctis æquinoctia-  
 libus medijs hinc inde 70 minutis maxi-  
 ma prosthaphæresi elongari, obliquita-  
 tisq; mutationem, ad hanc duplam ratio-  
 nem habere, ad constituendam D. Præ-  
 ceptor & alteram insuper illa inferio-  
 rem librationem animum suum indu-  
 xit, qua uidelicet poli terræ à coluro di-  
 stinguēte solsticia media, in mūdi latera  
 excurrerēt idq; ita, ut huius secūde libra-  
 tionis ACB arcus, seu linea recta, cū colu-  
 ro distinguēte solsticia media quatuor an-  
 gulos rectos cōstituatur. At uerò in septen-



NARRATIO

trione A dextrū mundi latus, B sinistrū occupet. in meridie autem A sinistrum, B dextrum, & C huius, per notas G primæ librationis utrinq; A C B lineas 24 min. eiusdem describat, deniq; in huius G notas poli terræ re uera affingantur. et hac secunda libratione utrinq; a dicto coluro in A, uel B extremis terminis constitutis, 28 tantūmodo minutis deflectantur, cum polis in talibus locis, colurus distinguens solsticia uera, cum distinguente solsticia media notabiliter, maiorē angulum 70 minutis non contineat. Verū, quoniam prosthaphæreses præcessionis respectu ad punctum uernale medium sumendæ. D. Præceptor secundam librationem, tanquam per punctum uernale uerum ad medium contingeret, eandē perpendit, maxime cum hunc in modū prosthaphæresium inuestigatio sit facilior. quare & linea A B 140 min. erit & sic disposita ut respondeat lineæ boreali librationis secundæ. C autem in puncto uernali medio, puncto uernali uero G notā occupante, & ut quæ ex centro alterutrius circellorum 35 min. sit. Præterea autē terminus a quo initium motus, est punctum uernale medium, a quo punctum uernale uerum ad dextram, A uersus excurrit. Anomalia uerò numeratur a puncto supremo circuli, cuius dimetientem punctum uernale uerum describit, quod in eiusdem circuli circumferentiā ad septentrionem a coluro æquinoctiorum medio determinatur. Et cum in una obliquitatis restitutione, præcessionis inæqualitas bis compleatur, huius secundæ librationis anomalia MDCCXVII annis Aegyptiis perficietur. quare & obliquitatis anomalia ex tabulis desumpta duplicata, præcessionis anomalam reddit, et illi simplicis, huius uero duplicatæ cognomen est. Quod si secunda hæc libratio tantum ponenda fuisset angulus inclinationis plani æquinoctialis ueri et eclipticæ, quod quidem dignum animaduersione esset, non uariaretur, ut patet. Verū omnis apparentiarū diuersitas propterea cōtingēs in sola præcessio-

nis æquinoctij inæqualitate deprehendetur, utrisq; autē librationib; coincidentibus, poli terræ sibi inuicem occurrentibus, ut dictū, motibus circa polos æquinoctialis medij, figuras corollarū intortarū deliniabunt. Et cum poli terræ in colurum distinguentē solsticia media incidunt, uerus colurus cum medio in eodē iacebit plano punctumq; uernale uerū cum medio cōiungetur, cum tamen nisi polis utriusq; æquinoctialis coniunctis, plana æquinoctialium, & colurorū distinguentiū tam media, quam uera solsticia, & æquinoctia omnino coniungentur. Polo autem septentrionali in parte a C secundæ librationis uersus A dextrum litem, morate, meridionali polo in puncto opposito constituto, æquinoctium uerum sequitur medium, & Sol prius in medium, quam uerum æquinoctialem incidit. Sed polis terræ mundi latera permuantibus, ut nempe polus Brealis a coluro solsticiorū mediōrū sinistrū, australis dextrum latus teneat, uerū æquinoctium præcedit medium, citiusq; Sol cum uero quam cum medio æquinoctiali congregitur. Ceterum ab A uersus B polis terræ procurrentibus, quia æquinoctium uerū Soli quasi obuiā procedit, annus ad æquinoctia propter hanc causam decrescit a B uerò uersus A, cū Solem quasi fugiat, annus ad æquinoctia crescit. Et polis terræ circa C hærentibus, breuiori annorū spacio notabile anni crementum, aut decrementum percipitur. Cumq; apparens stellarum fixarū processus annuæ quantitati ad æquinoctia colligatus sit, eadem prorsus ratione uelocior, & tardior punctorum solsticiorum & æquinoctiorum a stellis fixis elongatio in antecedentiā animaduertit. De Solis autē apogio, quæ principio ex obseruationibus secundū D. Præceptoris mei sententiam deduximus, quantum ab æquinoctij uerni ab eo elongationē attinet, ex mox dictis satis innotuit. progressus uerò ipsius apogij sub ecliptica a motu centri parui circuli, & orbis magni centri in parui circuli circumferentiā uniformi latione dependet.

Diame-



Diameter orbis magni, aut ecliptica per Solis paruique circuli centra transiens, est linea mediarum ab sidu Solis sed diame- ter per Solis, orbisque magni centra est li- nea uerarum absidum. Quemadmodu autem centrum orbis magni inter Solem & locum eclipticae, ubi Sol perigium te- nere creditur, reperitur, ita similiter cen- trum parui circuli inter locu perigij me- dij, & Solem statuitur. Tempore Ptole- mæi linea uerarum absidum a prima stella Arietis in 57 grad. 50 min. loco apogij ap- parentis, & 237 grad. 50 min. perigij utrin- que terminabatur mediarum autem ab- sidum in 60 gradib. 16 minut. & puncto opposito 240 gradib. 16 minu. nam cen- trum orbis magni, a summa parui circuli

a centro Solis distantia 21 — fere gradib.

in antecedentia processerat, tantundem nempe eodẽ tempore anomalia simpli- ci, quæ & obliquitatis existente. Vnifor- miter autem procedente centro parui cir- culi super Solis centro, & orbis magni centro in parui circuli circumferentia, uisa est summa absis Solis, tempore obserua- tionis, quã habuit D. Præceptor, 69 gra. 25. mi. a prima stella Arietis tenere. at cū eodem tempore anomalia simplex 165 gradib. ferme esset, prosthaphæresis 2 gr. 10. mi. ferme reperta est, centrumque par- ui circuli inter Solẽ & 251 grad. 35 mi. lo- cum perigij medij constituit. Præterea eccentricitas orbis magni, seu excentri- ci Solis, si placet ita loqui, quæ Ptolemæo

— eius quæ ex centro orbis magni fuit,

— nostra ætate — partem ferẽ attingit, ut ob-

seruationes ostendunt & D. Præceptoris hypothesibus constitutis, mathematica adhibita, facile deducitur. Quomodo au- tem, & propter centri orbis magni in paruo circulo motum, eccentricitates quinq; planetarum uariantur, ut in cau- sis renouandarum hypothesiu proposui

mus, haud magno cū labore intelligi po- test. In contemplatione uero quinq; pla- netarum, cum duo potissimum confide- randa ueniant, quomodo, & quãtus cen- tri terræ ad deferentiũ planetas centra ac- cessus, uel recessus fiat. deinde quã illud augmentum, uel decrementum rationẽ, ad illam quæ ex centro deferentis cuius- libet planeta habeat, non opus erit cau- sas longius petere. In Saturno cū uel to- ta dimetiens parui circuli nullum perce- ptibilem admodum respectum ad eam, quæ ex cẽtro deferẽtis eius habeat, pro- pterea quod primus sub stellato orbe fe- ratur, nullam uariationis eccentricitatis Saturni, obseruationes ingerere pote- runt. deinde quia Iouis apogiũ per qua- drantem ferẽ a Solis apogio constitit, ho- die propter centri orbis magni proces- sum, nulla sensibilis eccentricitatis eius deprehenditur mutatio, tamen si notabi- lis & perceptibilis ratio diametri parui circuli, ad eam quæ ex centro orbis sui esset. Atque hæc est causa quare in Mercurio quoque nulla eccentricitatis sentiatu- r mutatio, cum similiter Solis apogij latus suo apogio claudat. Martis apogium di- stat ab apogio Solis ad sinistram 50. fere grad. Veneris autem ad dextrã 42. grad. sunt itaque centra horum deferentium in idoneis locis constituta, ad percipiendã uariationem. & cum diameter parui cir- culi ad utriusque orbem, notabilem habi- tudinẽ habeat, obseruationibus de duob; his planetis per triãguloꝝ doctrinã examinatis, inuenit D. Præceptor Martis

quidẽm eccẽtricitati — Veneris uerò —

partem propter accessum cẽtri orbis ma- gni ad Solem decessisse. Ne autem unius aliquis motus terræ attributus parum te- stimoniũ uideretur habere industria τὸ σοφὸν ἀμειβοῦν factũ est, ut quislibet mo- tus pariter et in omnium planetarum ap- parentibus motibus notabiliter depre- henderetur, adeo paucis motibus πλεον- νεσι τοῖς φαινομένοις in natura necessarijs, satis fieri opportunum fuit. ideoque & cen-



NARRATIO

tri orbis magni motus nō tantum ad Solem, & planetas eundem circundantes sed etiam ad Lunę passiones pertingit. Quemadmodum nanque Ptolemæus distantiam Solis à terra maximam constituisse 1210 partium, qualium est quæ ex centro terræ una, & axem umbræ eorundem 268, ita D. Præceptor demonstrat nostra ætate eandem Solis à terra maximam elongationem esse 1179 partium, & axem conū umbræ 265. Cætera uerò quæ coherent, ad utriusque luminaris motus & passiones, propter mutatas hypothesas perpendendas, Secundæ Narrationi huic subsequituræ referenda putauit. Dum uerè dignam admiratione hanc nouarum hypothesium D. Præceptoris mei fabricam animo mecum reputo, sæpius mihi doctissime D. Schone re Platonici illius in mentē uenit, qui postquam ostendit, quid in Astronomo requiratur, subiicit deniq; *ὅς ἔκαστον παθίως ποτε ἠόραται οὐρανὸν γενναίῳ βρογῆσαι μὴ βαρυμάσῃς μετὲ χροῶν*: Cum autem apud te anno superiori essem, atq; in emendatione motuum Regiomontani nostri, Peurbachij Præceptoris eius, tuos, & aliorum doctorum Virorum labores uiderem intelligere primū incipiebam, quale opus, quārusq; labor esset futurus, hanc Regiam Mathematicā Astronomiā, ut digna erat, in Regiā suam reducere, formamq; Imperij ipsius restituere. Verum cū Deo ita uolente, spectator ac testis talium laborū, quos alacri sanè animo & sustinet, & magna ex parte superauit iā D. Doctori Præceptoris meo sim factus, me nec umbrā quidem tantę molis laborū somniasse uideo. est autē tāta hæc laborū moles, ut non cuiusuis sit Herois, eandē ferre posse, & superare deniq;. Quibus de causis, ego quidē Veteres memoriæ prodidisse crediderim, Herculem Ioue summo prognatū, cælum, postquā humeris suis amplius, diffideret, Atlantiterū imposuisse, qui ætate lōga assuefactus magno animo, infractisq; uirib. ut semel cœperat, hoc onus usq; perferret. Ad hæc Diuinus Plato, sapiētis, ut inquit Plinius, antistes

haud obscurè in Epinomide pronūciat, Astronomiā Deo præeunte inuentam esse. hanc Platonis sententiā alij aliter fortasse interpretatur. ego uero, cum uideā D. Doctorem Præceptorem meum obseruationes omniū ætatum cum suis, ordine ceu in indices collectas, semper in conspectu habere. deinde cum aliquid uel constituendum, uel in artem & præcepta conferendum, à primis illis obseruationibus ad suas usq; progredi, & qua inter se ratione omnia consentiant, perperdere porrò quæ inde bona cōsequentia, Vrania duce, collegit, ad Ptolemgi, & Veterum hypothesas reuocare, & postquā easdem summa cura, perponderans, urgente Astronomica ἀνάγκη deserendas deprehendit, neque quidem sine afflatu Diuino, & numine Diuum nouas hypothesas assumere, & mathematica adhibita quidnam ex talibus bona cōsequentia deduci possit Geometricè constituit. atq; Veterū deniq; & suas obseruationes ad assumptas hypothesas accommodare, & sic, post istos labores omnes exantillatos, leges Astronomiæ demū cōscribere, hunc in modū Platonē intelligendum esse puto, Mathematicū siderū motus perscrutantem, rectissime assimulari cæco, cui tantummodo baculo suo duce, magnū, infinitū, lubricū, infinitisq; deuijs inuolutū iter sit conficiendum. quid fiet, aliquandiu sollicitè incedēs, baculo suo uiam queritans, & eidem quandoq; desperandus innixus, cælū, terrā, omnesq; Deos inuocabit, misero sibi auxilio ut ueniant hunc permittet quidem Deus aliquot annos suas experiri uires, ut intelligat deniq; baculo suo minime ex instāte periculo se liberari posse. porrò iam iam animū despondenti, ipsius misertus Deus, manū porrigit, manuq; ad optatā metam perducit. Baculus Astronomi est ipsa mathematica, seu Geometria, qua uisā tentare, & insistere primum audeat. Quid etenim humani ingenij uires ad Diuinas has res, tamq; à nobis disitas procul, inuestigandas? quid caliginantes oculi? Proinde nisi Deo illi pro sua benignitate  
 motus



motus Heroicos indiderit, & tanquā manū, per incomprehensibile aliā rationi humanæ iter deduxerit, haud crediderim ulla in re Astronomum cæco illo præstantiorem, & fœliciorē esse præterquā quod suo ingenio aliquando fidens, & suo illi baculo, Diūnos exhibens honores, ipsam Vraniam ab Inferis reuocatā sibi congratulabitur ubi autem rem secum recta reputarituā, se non beatiorē Orpheo esse sentiet, qui quidem animo suam se Eurydicen sequi cernebat, cum ex Orco saltabundus ascenderet, post uero, ut ad ora Auerni fuit peruentum, quam maxime habere se sperabat, ex oculis iterum ad inferos delapsa euauit. Perpendamus itaq; ut incepimus, & in reliquis planetis D. Doctoris Preceptoris mei hypothefes, ut uideamus, an cōstanti animo, & Deo præeunte, Vraniam ad Superos perduxerit, suęq; dignitati restituerit. Posset quispiā fortasse ea, quę de motu terrę circa Solis, Lunęq; apparentes motus dicuntur, eludere, quāquā non uideo, quomodo præcessionis rationem ad spheram stellarum transtulerit reliquorū profectō planetarū apparentes motus, si aut ad principalē Astronomię finem, & systematis orbium rationē ac consensum, aut ad facilitatem suauitatemq; undiq; causis apparentiū elucensibus, respicere quis uelit, nullis alijs assumptis hypothefibus, cōmodius, ac rectius demonstrauerit: adeo omnia hæc tanquā aurea catena, inter se pulcherrime colligata esse apparent: & planetarū quilibet sua in positione, suoq; ordine, & omni motus sui diuersitate terram moueri testatur, & nos pro diuerso globi terrę, cui adhreremus, situ credere diuersimodis eos motibus proprijs diuagari. Et quidem si usquā alibi est uidere quomodo Deus mundum nostris disputationib; reliquerit, hoc certe loco, ut quod maximē, est conspicuum. Neque uerō quenquā mouere hoc posse arbitror, quod Deus Ptolemæū, & alios item præstantes Heroas hac in parte dissentire patiatur, cum non sit hæc earum opinio

nū genere, quas Socrates in Gorgia hominibus perniciosas dicit: neque ulla hinc aut ars ipsa, aut diuinatrix illa exinde promanans ruinam trahat. Veteres omnem motus diuersitatem, quam tres superiores per respectum ad Solem habere comperiebant, proprijs ipsorū epicyclis tribuebant. Deinde cum in iisdem planetis reliquam apparentem inæqualitatem minime sola eccentrici ratione fieri perspicerent, ac calculus in eorum motuū supputatione, ad imitationē hypothefium, Veneris cum experientia, & obseruationib; consentiret, tale in quoq; secundę apparētis inæqualitatis rationē assumendam putauerunt, qualem ex demonstrationibus Venerem habere concludebant: ut nempe, quemadmodum in Venere, cuiuslibet planetę centrum epicycli, æquidistanter quidem cētro eccentrici moueretur, sed equalitatem motus, respectu centri equāns fortiretur, ad quod punctū ipse quoq; planeta motu proprio in epicyclo, equaliter ab apogio medio discedens, relationem haberet. Cæterū quemadmodum Venus proprio, & peculiari in epicyclo motu suas reuolutiones conficeret, ratione autem eccentrici medio Solis motu incederet, ita illi contra in epicyclo Solem respicerent, in eccentrico uero peculiaribus ferretur motibus, ipsę obseruationes ut cōstituerēt, exigebant, dum terram in uniuersi medio retinere nituntur: at præterquam ea quę ad Veneris apparentias saluandas competere iudicauerunt, Mercurij theoria alium insuper equantis locū, & quod ipsum centrum, a quo epicycli esset æquidistantia, in paruo circumuolueretur circulo, recipiendum duxerunt. hæc acute sanē, ut Veterum pleraq; omnia sunt inuenta, satisq; cōcinna motibus, & apparentijs, si orbis cœlestes inæqualitatem habere sup proprijs centris, a quo tamē natura abhorret admittamus. primāq; et maximē notabilē diuersitatem apparentis motus quę planetarū, ipsis, cū eandē in eis per accidens apparere cōstet, tanquā propriā tribuamus. In latitudinibus autē planetarum



NARRATIO

planetarum & illud quoque *ἀξιωμα* Veteres negligere videntur, quod nempe omnes motus corporum cœlestium aut circulares sint, aut ex circularibus componantur, nisi fortasse quospiam Veneris, & Mercurij reflexiones declinationesque, quemadmodum paulò ante de motu declinationis terræ est dictum, fieri intelligi uelit, & declinationes epicyclorū in tribus superioribus, ac deuiationes in inferioribus per librationū motus: hoc, ut sanè concedatur, in reflexionibus, & declinationibus Veneris, & Mercurij, siquidem eorum inclinationum anguli, planorum eccentricorum, & epicyclorum ubique ijdem manent: declinationes uerò epicyclorum in tribus superioribus, & deuiationes Veneris, ac Mercurij per librationes fieri communis calculis refutat. Ut namque de deuiationibus tantum dicam, quia minuta proportionalia, quibus deuiationes pro locis centri epicycli extra nodos, & absidas ratiocinamur, eadem ratione indagantur, & constituerunt, qua in primi motus doctrina partium eclipticæ declinationes inuestigantur, fit ut in sexagesimo gradu ab aliqua absidum eccentrici, centro quidem epicycli Veneris existente, colligamus deuiationem quinq; minorum, Mercurij autem <sup>1</sup> quod si deferens poneretur per librationes deuiare, in tali Veneris epicycli situ uera ratio non ultra <sup>1</sup> 2 — minut. deuiationem, Mercurij uero <sup>1</sup> 11 — minu. exposeret. in illius enim centri epicycli situ, angulus inclinationis plani eccentrici ad eclipticæ non maior <sup>1</sup> 5 — minu. in huius uerò <sup>1</sup> 22 — ex librationum proprietate motus reperirentur. atque ideo fortasse Ioannes de Regiomonte monendos studiosos putauit, calculum in latitudinibus cir-

ca prope uerum tantum uersari. Postremo cum homines, quod Aristoteles alibi pluribus ostendit, natura sua scire appetant, ne molestum est satis, quod nunquam æque causæ τῶν φαινομένων sint abstrusæ, atque, ceu Cimmerijs tenebris, inuolutæ, quod ipse etiam Ptolemæus nobiscum testatur: ut interim plura de Veterum in quinq; planetis hypothesebus, quæ forte ipsa nouarum (ut sic dicam) hypotheseum cum enumeratio, tum ad Veteres collatio requirit, non adducam. Ptolemæum equidem, & qui eum sequuntur, æque atque D. Præceptorem ex animo amo: siquidem uero sanctum illud Aristotelis præceptum semper in conspectu, ac memoria habeo, *οὐκ ἐπιμιμνήσκω ἀποτέρες, ἀλλ' ἐθέλω δὲ τοῖς ἀκριβέστερον δεῖν*: etsi nescio quomodo, me tamen magis ad D. Præceptoris hypotheseis inclinari sentio. Id quod fit fortasse partim, quia iam demum rectius me intelligere animum induco, suauissimum illud, quod Platoni ob grauitatē, ac ueritatem tribuitur τῶν θεῶν αὐτῶν γινώσκοντες τρεῖς: partim uero, quod in D. Præceptoris Astronomiæ instauratione, ceu caliginē discissa, aperto nunc cœlo, & ambobus, ut dici solet, oculis, uim sapientissimi dicti illius Socratis in Phædro, intuear, *ἔα γὰρ τὴν τινα ἀλλοτρίαν ἡγήσομαι δύνατον εἶναι ἐν ἡμῶν ἐπὶ πολλὰ πεφυκότα ὄρα γινώσκοντες καὶ τόπισθε μετ' ἰχνίον, ὅπερ θεοῖο*: His itaque, quæ de terræ motu hæcenus dicta sunt à D. Præceptore meo confirmatis, sequitur (sicut in causis renouandarū hypotheseum retulimus) ut omnis diuersitas apparentis motus planetarum, quæ in eis πρὸς τοὺς πρὸς τὸν ἡλιον σχηματισμὸς contingere uidetur, propter annuū terræ motum in orbe magno fiat: utque planetæ re uera sola adhuc altera inæqualitate, quæ penes zodiaci partes obseruatur, incedant: quamobrem eis eæ hypothesees tantum, quibus due diuersitates motus demonstrari possunt, competunt. Quemadmodum autem in Luna D. Præceptor maluit epicyclo epicycli uti, ita in tribus quidem superioribus planetis, ad ordinem, & motus commenli rationem commo-



commodius demonstrandam eccentrici-  
 cyclos elegit, in Venere uero, & Mer-  
 curio eccentrici eccentricos. cum autē nos  
 ueluti ex terrę centro trium superiorum  
 motus suspiciamus, at inferiorū revolu-  
 tiones tanquam infra nos intueamur, cō-  
 sentaneū erat, ut ad cētrum orbis magni,  
 orbitum planetarum centra referrentur,  
 à quo deinde ad ipsum terrę centrū mo-  
 tus, omnesq; apparentias, quam rectissi-  
 me transferamus. Quare & in quinque  
 planetis eccentricū illum intelligi oportet,  
 cuius centrum extra centrum orbis  
 magni est. Verum ut rectius intelligatur  
 nouarum hypothesium constituendarū  
 ratio, omnia deniq; perspicua magis, ma-  
 gisq; in aperto sint, ponamus principio  
 quinque planetarum plana eccentrico-  
 rum esse in eclipticę plano, & centra de-  
 ferentium, & equantium circa orbis ma-  
 gni centrū, sicut apud Veteres circa ter-  
 rē centrum deinde spacia, quę sunt inter  
 orbis magni centrū, & puncta, seu cen-  
 tra equantiū, in partes quatuor equales  
 diuidatur. Porro cuiuslibet quidem triū  
 superiorum centrum eccentrici in terti-  
 am sectionem, ab orbis magni centro a-  
 pogium uersus eleuetur: ac extensione  
 quartę residuę, in eccentrici circūferen-  
 tia epicyclus describatur, & apparebit fa-  
 brica motus proprii cuiuslibet in longi-  
 tudinem: si itaq; ex D. Præceptoris mei  
 sententiā, planeta in huius epicycli circū-  
 currentis partē superiori in cōsequentiā,  
 in inferiori in antecedentiā ita procedat,  
 ut centro epicycli existente in apogio ec-  
 centrici, ipse planeta in perigio sui epicy-  
 cli reperiatur: & cōtra centro epicycli in  
 eccentrici perigio morante, planeta epi-  
 cycli apogiū obtineat. atq; hac motuū si-  
 militudine planeta in epicyclo, cū cētro  
 epicycli in eccentrico pari tempore suas  
 periodos absoluat, clarum est, sublati-  
 equantibus superiorum planetarū, diuer-  
 sitatem motus, respectu centri orbis ma-  
 gni regularem esse, & ex equalibus cōpo-  
 ni. epicyclus namq; tali ratione assump-  
 tus, in minus æquatis succedit, & eccen-  
 tricis super suū centrū, ac planeta in epi-

cyclo ad cētrū epicycli, cui inheret, equa-  
 li tēpore, equales designat angulos. Ve-  
 neris autem motus sic constabit, relecto  
 deferente, cuius uicē orbis magnus sup-  
 plet, circa tertiā sectionē, extensione quar-  
 tē residuę describatur paru9 circulus, de-  
 inde centrū epicycli Veneris, qui hic ec-  
 centricus eccentrici, eccentricus secundus,  
 & mobilis uocabitur, in circūferentia di-  
 cti parui circuli tali moueatur lege, ut q-  
 ties terrę centrum in absidum lineam in-  
 ciderit, ipsum centrum eccentrici in pun-  
 cto parui circuli, centro orbis magni p-  
 ximo existat. terra autem media suo in or-  
 be inter utranq; absida, ipsum centrū ec-  
 centrici Veneris in puncto parui circuli  
 à centro orbis magni remotissimo substi-  
 stat, atq; ad easdē partes in signorū cōse-  
 quentiā, quemadmodum & terra mo-  
 ueatur, duas tamen, ut ex his sequitur, re-  
 uolutiones in una terrę circuitione para-  
 gens. Sed Mercurij motuum ratio in ge-  
 nere quidem, cum Veneris theoria con-  
 uenit: recepto insuper epicyclo, cuius dia-  
 metrum per librationem describat, pro-  
 pter diuersitatem reliquam: ceterum ut  
 se ad terrę motum accommodet, recipit  
 quantitatem eius, quę ex centro deferen-  
 tis mobilis 3573. Eccentricitatem uero de-  
 ferentis primi 736 partium, quantitatem  
 eius, quę ex centro parui circuli, mobi-  
 le deferentis centrum continens 211 part-  
 atque diametrum dicti epicycli 380 par-  
 tium, qualium ea quę ex centro orbis  
 magni ad centrum terrę 10000. in motu  
 autem talem legem sortitur, ut centrum  
 eccentrici mobilis, contra ac in Venere  
 contingebat, longissime ab orbis magni  
 centro distet, terra in absidum linea pla-  
 netæ existente. & ad maximam propin-  
 quitatem accedat, terra ab absidibus pla-  
 netę per quadrātem remota epicyclum,  
 ut patet, fixum habebit, cuius diametrū  
 respicientem centrum deferentis mobi-  
 lis, ipse planeta motu librationis reptan-  
 do in lineam rectā describit, hac lege ser-  
 uata ut cū centrum eccentrici mobilis  
 in maxima à centro orbis magni distan-  
 tia fuerit, planeta perigium sui epicycli  
 teneat,



teneat, quod est inferior terminus diametri, quam describit uice uersa reliquum terminum, qui apogium dici poterat, cum idem centrum eccentrici mobilis proximum centro orbis magni fuerit. Motus autem absidum planetarum, quemadmodum & alia quaedam alteri etiam reseruantur Narrationi. Hæc est tota ferè hypothesis ratio, ad omnem propriam diuersitatem motus planetarum, secundum longitudinem saluandam, quapropter si oculus noster in centro orbis magni existeret, radij uisuales ex eo per planetas, seu lineæ uerorum motuum in stellarum sphaeram electæ, à planetis non aliter in ecliptica circūducerentur, quam dictorum circuloꝝ, & motuum rationes exigent, ut proprias eorum diuersitates motuum in zodiaco ostenderent. Verum quia nos terræ incolæ, ex ea cœlestium apparentes motus contemplamur, ad eius centrum tanquam ad basim, intimumque domicilij nostri omnes motus, apparentiasque referimus. eductis ex eo per planetas lineis, ueluti oculo ex orbis magni centro, in terræ centrum translato, omnium inde, ut à nobis quidem uidentur, τῶν φαινομένων diuersitates ratiocinandas esse patet ueras autem & proprias diuersitates motus planetarum, si esset animus colligere, id per lineas ex centro orbis magni, ut dictum, exeuntes efficiendum fore. Veruntamen quo expeditius nos exiis, quæ porro restant enumeranda ἐπιπέδου φαινομένων planetarum explicemus, totaque tractatio facilior & suauior existat, concipiantur sanè animo non tantum lineæ uerorum apparentium motuum ex centro terræ per planetas in eclipticam procedentes, sed etiam ex centro orbis magni, ideoque proprie diuersitatis motus lineæ dictæ. Incedente itaque terra motu orbis magni, ubi eo peruentum fuerit, ut ipsa in eadem linea recta inter Solem, & aliquem ex tribus superioribus planetis interponatur, planeta quidem uespertino ortu oriri uidebitur & quia terra sic sita ipsi quam proxima est, Veteres posuerunt planetam esse terræ p-

ximum, & circa epicycli sui perigium. Sole autem appropinquante ad lineam ueri & apparentis loci planetæ, quod fit terra perueniente ad oppositum iam dicti loci, planeta uespertino occasu disparere incipit, maximeque à terra elongari, quoad lineam ueri loci planetæ etiam per centrum Solis transeat, atque Sole inter planetam & terram interueniente, planeta occultetur. à qua deinde occultatione propter perpetuum terræ motum, quia linea ueri loci Solis, à linea ueri loci planetæ discedit, planeta iterum matutino ortu, ubi quantum arcus uisionis requirit, iustam à sole distantiam nactus fuerit, oriri conspicietur. Porro quoniam orbis magnus in horum trium planetarum hypothelis, munere epicycli à Veteribus cuiuslibet planetarum attributi fungitur in diametro orbis magni, ad planetam usque continuata, apogium perigiumque planetæ uerum respectu orbis magni reperiretur. Apogium autem, & perigium medium, in diametro orbis magni, quæ lineæ ex centro eccentrici in centrum epicycli protrahæ equidistanter mouetur & cum terra in medietate uersus planetam, ipsi planetæ appropinquet, in reliqua & opposita remoueat, illic quidem extremitates diameterum orbis magni perigia referent hic uero apogia, cum illa medietas in locum inferioris epicycli partis succedat, hæc autem superioris. Fac esse haud longe à Solis, & planetæ conjunctione, sit terræ centrum in planetæ apogij loco uero, respectu scilicet orbis magni, ipsaque lineæ proprie diuersitatis cum apparentis loci linea planetæ coincidat ab hoc autem loco terra suo motu procedente, lineæ proprie diuersitatis. & linea ueri loci planetæ, sese in corpore planetæ interfecare incipient altera regulari suo motu diuerso in signorum consequentiam perget altera uero ab eadem sese reflectens, referet nobis planetam uelocius in ecliptica incedere, quam reuera motu proprio procedat. Verum terra perueniente ad portionem orbis magni planetæ propiorè, hæc è uestigio in antecedentia sese conuertit, ut apparens planetæ progressus nobis sub-

inde



inde tardior uideatur. Amplius quia terra uersus planetam ascendit, ipsa ueri motus Solis linea a planeta promouebitur. ac planeta ad nos accedere ueluti de parte superiori descendens aestimabitur. Tam diu autem planeta directus uidebitur, quousque terrae centrum ad eum, orbis magni ad planetam, situm peruenerit, ubi angulus diurnus reflexionis lineae ueri loci planetae in antecedentia aequalis existat, angulo diurno propriae diuersitatis in consequentia ibi namque duobus se perimentibus motibus planeta statione prima aliquot dies, pro ratione orbis magni ad eccentricum planetae propositi, ipsiusque planetae in suo orbe situm, propriaeque motus sui uelocitate stare apparebit. Porro ab hoc item loco terra propior facta planetae, sit ut planetam regredi, & in antecedentia moueri credamus, ipsa quippe reflexione notabiliter proprium planetae motum superante, idque eo usque, quo terra perigium uerum planetae respectu orbis magni contingat, ubi planeta in medio repeditiois loco, oppositioni Solis, terraeque proximus consistit quo in situ Mars repertus, praeter communem, ratione orbis magni, reflexionem, seu diuersitatem aspectus, & aliam insuper, propter perceptibilem quantitatem eius, quae ex centro terrae ad ipsius distantiam, aspectus diuersitatem admittit, quemadmodum diligens testabitur observatio. Postremo ut terra ab hac centrali cum planeta, ut ita dicam, coniunctione in consequentia remouebitur, ipsa reflexio in antecedentia eadem ratione, qua ante creuerat, minuetur, donec facta de nouo motuum compensatione, planeta statione secunda stationarius fiat postea proprio planetae motu superante reflexionem, terra procedente dirigatur, quo tandem in directionis loco medio planeta appareat, terra iterum apogium planetae uerum unde eam deduximus, obtineat, omnesque iam dictas apparentias ordine in singulis planetis nobis introducat atque haec est prima orbis magni, in contemplatione motuum planetarum utili-

tas, qua a tribus magnis epicyclis in Saturno, Ioue, & Marte liberamur. Quod autem Veteres argumentum planetae dixerunt, hoc D. Praeceptor motum commutationis planetae uocat, quia per eum apparentias ratione motus terrae in orbe magno contingentes ratiocinamur, quas nihil aliud esse constat, respectu orbis magni, quam parallaxes Lunae, propter habitudinem eius quae ex centro terrae ad eiusdem orbis. Cuiuslibet autem planetae centri epicycli motus, a terrae motu equali, qui & Solis motus medius est, subtractus, commutationis motum equallem relinquit & numeratur ab apogio medio, a quo & terra equaliter elongatur, unde & in proprio cuiuslibet ueris & apparentis planetae motus in ecliptica ex D. Praeceptoris tabulis prosiphære situm planetarum habetur. Alteram porro orbis magni utilitatem partem, haud illa leuiorem, in Veneris & Mercurij theoria nascimur cum namque nos hos duos planetas ex terra tanquam in specula obseruemus, & si ipsi non aliter atque Sol fixi manerent, tamen nos, quia per orbis magni motum circa eos circumducimur, nihilominus ipsos planetas, ut Solem, suis motibus zodiacum peragere putaremus. Et quia observationes, testantur Venerem, & Mercurium in suis orbibus etiam proprijs, moueri motibus, praeter Solis motum medium, quo in consequentia feruntur, & alio quoque in eis apparente per accidens, ratione orbis magni conspiciuntur. principio enim orbis eorum, epicyclos putabimus, qui tanquam proprijs deferentibus cum Sole equalibus partibus zodiacum conficiant sic terra existente ad perigium primorum deferentium, toti ipsorum orbis in eccentrici apogio existimabuntur, & contra ad apogium orbis in perigio. Praeterea quemadmodum planetis superioribus apogia, & perigia per respectum ad planetas, ipso in orbe magno determinantur, ita e converso in Veneris & Mercurij orbibus, respectu centri terrae ubicumque fuerit signantur, & pro motu terrae



annuo per omnia deferentium loca per-  
trahatur. Termini diametri deferen-  
tis mobilis, quæ lineæ mediæ motus Solis,  
scilicet quæ ex centro orbis magni in ter-  
re centrū æquidistanter mouetur, sunt ab-  
sides mediæ. Absides quæ in parte defe-  
rentis mobilis, opposita terre, summæ:  
quæ in propiore, infimæ haud iniuria uo-  
cabuntur. Si autem motus terræ annuus  
quiesceret, cum Venus in nouem mensi-  
bus suam reuolutionem, ut supra dictum  
peragat, & Mercurius quasi in tribus,  
quilibet in suo temporis spacio, bis no-  
bis è terra cum Sole coniungi, bis statio-  
narius, bisq; extremos limites in deferen-  
tium curuaturis contingere. semel au-  
tem matutinus, uespertinus, retrogra-  
dus, directus, apogeus, & perigeus appa-  
reret. Porro oculo in orbis magni cen-  
tro, proprii saltem motus diuersi Vene-  
ris, & Mercurij, quemadmodum & reli-  
quorum sese offerrent. nempe totum zo-  
diacum suis motibus peragrantes fieret  
ad solem oppositi, reliquisq; cum intue-  
ri *σχηματισμοῖς* cernerentur. Verum e-  
nim uero cum neq; ex centro orbis ma-  
gni stellarum motus contemplerur, ne-  
que terra motu annuo quiescat, satis per-  
spicuum erit, quare eadem apparentiæ  
nobis terram inhabitantibus tanta ua-  
rietate appareant. Venus, & Mercurius  
terre presaltant, pro suorum orbium ma-  
gnitudine motu uelociore, ipsa terra mo-  
tu suo annuo eos insequitur. quare Ve-  
nus ad terram in XV! fere mensibus, Mer-  
curius in quatuor reuertitur, atq; in hoc  
temporis spacio omnes appatentias, quas  
Deus ex terris conspici uoluit, nobis o-  
stendere repetunt. Lineæ propriarum  
diuersitatum motus regulariter incedit,  
super centro orbis magni suas reuolutio-  
nes in tempore sibi à Deo præfinito con-  
ficientes. lineæ autem uerorum locorū,  
quæ & ex centro terre per Venerem, &  
Mercurium traiecit, longè aliter circum-  
ducuntur. tum quia à puncto extra illo-  
rum orbis educuntur, tum quia illud i-  
psum punctū est mobile. Nos putamus  
Venerem, & Mercurium in suis orbibus

eo motu procedere, quo Vetetes in epi-  
cyclo eos moueri statuerunt, cum tamen  
ille motus superatio tantum sit, qua uelo-  
rior planeta, terre motum seu Solis me-  
dium excedit: hanc superationem uocat  
D. Preceptor commutationis motum,  
isdem plane de causis, quibus in tribus  
superioribus, fit itaq; ut omnes Veneris,  
& Mercurij apparentiæ, quæ etiam ex ter-  
ra fixa apparuissent, propter terre motū  
tardius reuertantur utq; eadem in om-  
nibus suorum deferentium partibus, &  
eclipticæ locis contingant, quo omnimo-  
di eorum motus deprehenderentur. Ne  
quaquam enim terra sub Cancro fixa,  
Ptolemæus deprehendisset Mercurium  
breuissimas à Sole circa Libram euaga-  
tiones, & Venerem circa Taurum habe-  
re. Vbicunq; autem terra suo in orbe ma-  
gno fuerit, & Venus, aut Mercurius in la-  
teribus sui deferentis deprehensus, ma-  
xime à Sole nobis distare uidebitur: edu-  
ctis uerò ex centro terre lineis cōtingen-  
tibus, utrinq; Veneris & Mercurij defe-  
rentes, in superiori portione ad terram  
relatione facta, in signorum consequen-  
tiam ferentur in inferiori, & terra prox-  
ima contrā, ubi & stare retrocedereq; ad  
sensum uiderentur: cum nempe lineæ ue-  
ri loci planete equalem angulū diurnū,  
super terre centro efficit in antecedentia,  
angulo mediæ motus, qui & terre in cōse-  
quentia, uel maiorem, &c. ex his itaq; ma-  
nifestum est, quare Venus, & Mercurius  
circa Solem inuolui conspiciantur. Cæ-  
terum Sole quoq; clarius est, orbem ter-  
ram deferentem uere magnū appellari.  
si enim Imperatores propter res felicitate  
bello gestas, aut gētes deuictas, Magnorū  
accepere cognomen, dignus certe & hic  
orbis erat, cui augustissimum at-  
tribueretur nomen, cum ipse quasi solus,  
legem cœlestis politiæ participes nos fa-  
ciat: omnesq; errores motuum emendet,  
cumq; in gradum suum pulcherrimam  
hanc philosophiæ partem reponat. Ideo  
autem est dictus orbis magnus, quia tam  
ad superiorem planetarum orbis, quam  
ad inferiorū magnitudinē notabile ha-  
bet, quæ



bet, quæ præcipuarum apparentiarum sit occalio. Porro in latitudinibus planetarum primum est uidere, quàm recte deferenti centrum terræ magni nomen tribuatur. quod eo insuper maiorem admirationem meretur, quo Veterū hac de re præcepta perplexiora obscurioraq; esse constat. Motus planetarum in lōgitudinem, egregia quidem testimonia perhibent, quod terræ centrum orbem, quem dicimus magnum, describat. in latitudinibus autem planetarum eius utilitates, ceu in illustri quodam loco posita, magis sunt conspicuæ, cum ipse nusquam eclipticæ plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudinem existat. Tu uerò doctissime D. Schonere ideo summo amore orbē hunc prosequendum & amplectēdum uides, quod totam motus in latitudinem doctrinam tam breuiter, tamq; dilucidē, omnibus propositis causis, ob oculos ponat. Sint primo trium superiorum deferentes ex Ptolemæi sententia ad eclipticam inclinati, quorum apogia septentrionem uersus, perigya autem ad meridiem reperiantur. utq; sic ipsi planetæ in suis orbibus, quemadmodum Luna in orbe decliui, extra cuius planum non egreditur, circumferantur. Lineæ propriæ diuersitatis, Dracones planetarum, ut uulgō uocant, deferentium ad eclipticæ habitudines & interseciones, ad planetarum motus designabunt. lineæ autem uerorum locorum, prædictas lineas in centrīs planetarum intersecantes, pro centro terræ in orbe magno situ ad planetam, & ipsius planetæ in suo orbe decliui, uera planetarum loca propiora, & remotiora ad eam quæ per signorum medium referent, pro angulorum habitudine, quos ad eclipticæ planum constituunt, quemadmodum mathematica ratio exposcit. Quam ob causam planeta in quacunq; sui deferentis, & epicycli in circulo decliui, portione morante, & centro terræ existente in remotiori à planeta orbis magni medietate, quam Veteres superioris epicycli partem dixere, latitudines

apparentes minores fieri oportere, angulo inclinationis deferētis ad planum eclipticæ, clarum est. quia in tali centri terræ situ ad planetam, angulus apparentis latitudinis acutior est angulo inclinationis, interior uidelicet exteriori, & opposito. Porro centro terræ perueniente ad propiorem medietatem orbis magni ad planetam, contrā latitudo apparens maior angulo inclinationis, ipsidem plane de causis, & contrā conspicitur. quippe qui antè exterior & oppositus, iam interior atq; hæc est causa, quamobrem Veteres putauerint, centro epicycli extra nodos consistente, superiorem semper epicycli partem, inter deferentis & eclipticæ planum existere: reliquam autem medietatem ad eam partem uergere, ad quam medietas deferentis à centro epicycli occupata inclinaret. diametrum uerò transeuntem per longitudines medias epicycli, equidistanter eclipticæ plano incedere & epicyclo in nodis, planetam latitudinem nullam habere, in quacunq; epicycli sui parte, quod in his hypothesibus uerificatur, planeta in aliquo nodorum morante, & terra quacunque in parte orbis magni reperta. Si angulus superficiē epicycli ad suum deferentem, in Veterum hypothesibus equalis perpetuo angulo inclinationis plani deferentis & eclipticæ fuisset repertus, hoc est, si epicycli planum semper in equidistantia eclipticæ fuisset deprehensum, prædicta latitudinum ratio sufficeret. uerum cum huius diuersum obseruationes Geometricè examinatę inferant, ut est uidere apud Ptolemæum Libro ultimo, τῆς μεγάλης σφαιρῆς, ponit D. Præceptor per motum librationum, angulum inclinationis deferentis ad eclipticam, certa ratione augeri, & minui, respectu nimirum motus planetę in medijs in circulo decliui, & ipsius terræ in orbe magno, quod fiet si in una motus commutationis periodo, diameter per quam fit libratio, bis ab extremis limitibus circuli decliui describatur idq; tali conditione obseruata, ut planeta existente in ortu uespertino,



NARRATIO

angulus inclinationis sit maximus, quare & latitudinis quoque apparentis maior in ortu uero matutino minimus, unde & ipsa apparens latitudo, ut conueniebat, minor existat. Veneris autem, & Mercurij apparentia in latitudinem, unica deuiatione excepta, speculationis facilitate superiorum planetarum theorias superat. Sed Veneris latitudines primo perpendamus. intra orbem magnum, primum Veneris sphaera occurrit. ponit itaque D. Praeceptor planum, in quo Venus mouetur, ab eclipctica seu orbis magni plano declinare, super diametro per absidis proprias deferentis primi, ita ut orientalis medietas, a plana eclipctica superficie in septentrionem eleuetur, ad inclinationis angulum quem in Ptolemei hypothefibus epicycli planum cum deferentis plano contineret, occidentalis autem medietas ad meridiem. Per orientalem uero medietatem intelligenda ea, quae est a loco summæ absidis in consequentia, &c. Sola hac & simplici hypothefi omnes declinationum, & reflexionum regulas, cum causis, ex loci terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annuum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenerimus, ubi Veneris orbem tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo defertur Venus, nobis ab eclipctica plano reflexum uidebitur, nam illud nos in tali situ per transuersum aspiciamus. & quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus, erit sinistra reliqua uero ad meridiem, dextra. procedente autem terra sursum uersus planetæ absidem summam, orbis Veneris a sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsumque adeo planum deferentis Venerem inclinatum, tanquam ex loco altiore despicere incipimus. Quare reflexio successiue in declinationem mutatur, ut per quadrantem a priori loco distante, ubicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solum

ab eclipctica habeat. in tali situ, cum nos terræ adhaerentes simus in opposito medietatis deferentis, quæ est a summa abside in consequentia, & ab eclipctica plano in septentrionem eleuata, dixerunt Veteres epicyclum Veneris in descendente nodo esse, & apogium epicycli ad septentrionem maxime declinare, perigium uero ad meridiem. Porro euehente nos sublimis terra motu suo annuo uersus locum summæ absidis Veneris, orbis eius ceu epicyclus infimam absidem sui deferentis appetere uidebitur, & planum epicycli nobis planum, in quo Veneris stella, quod antè inclinatum nobis erat ad planum eclipctica iterum sese ad nos reflectere apparebit, & septentrionalis medietas deferentis, extra planum eclipctica prominens, dextrum fiet, quia orbem Veneris desuper aspiciamus. Vbi autem ad locum summæ absidis Veneris centrum terræ peruenerit, nulla declinatio, & sola reflexio conspicietur, atqui Veneris orbis in infima deferentis sui de Veterum sententia, esse abside creditur. Atque hic est τῶν φαινομένων ordo, dum centrum terræ semicirculationem complet, a loco infimæ absidis Veneris in consequentiam signorum, ad locum summæ absidis Veneris ascendens eadem autem ratione descendente terra reflexio ad nostrum aspectum paulatim in declinationem mutabitur, & quia medietas plani deferentis a summa abside in antecedentia, nobis tali incessu terræ fit opposita, apogium deferentis Veneris in meridiem a plano eclipctica declinare incipit, donec terra in nonagesimo gradu a loco absidis constituta, utraque medietas ad eclipctica planum declinata conspiciatur. orbisque, ceu epicyclus Veneris in nodo ascendente ad summam absidem putetur, a quo loco terra recedente declinatio iterum in reflexionem commutetur, ac consecuta locum infimæ absidis Veneris, easdem apparentias latitudinum, in Venere terra iterum producere incipiat. Ex quibus patet, terra ad lineam absidum Veneris posita, planum deferentis planetam



netam reflexum apparere, in quadrantibus uerò ab his declinatum, in locis autem intermedijs mixtas latitudines conspici. Cum autem præter has latitudines, quas Veteres epicyclo Veneris tribuerunt, & alia à Veteribus deuiatio, à Ptole mēo τῶν ἐκκέντρων κυκλῶν ἢ ἐγκλισίς dicta, se his permisceat, ac eandem per deferentis centrum epicycli Veneris, qui iam sublatus est, demonstrarūt, aliam & cum obseruationibus magis consonam D. Præceptor rationem ineundam iudicauit hanc autem rationem D. Doctoris, Præceptoris mei deuiationem saluandi, ut facilius quoque haud secus, ac reliqua usque proposita, assequamur constituamus planum, cuius mox meminimus, esse medium planū, ac ideo fixum, à quo uerum, iam huc iam illuc certa euagetur ratione. At quia omnes motus, polorum respectu minori labore ac dispēdio percipiuntur, principio tenendum, alterū polorum plani medijs in septentrionem, à plano eclipticę ad inclinationis anguli quantitatem eleuari, alterum autem ex opposito tantundem in meridiem deprimi. & quæ de septentrionali polo, aut ijs, quę circa hunc fieri ostensuri sumus, simili ratione, ratione nimirum oppositionis habita, de meridionali intelligi oportere. Proinde circa septentrionalem plani medijs polum assumamus esse circulum mobilem, cuius ea quę ex centro maximis obliquitatibus plani medijs à plano uero correspondeat ipse autem polus septentrionalis plani ueri per librationis motum, dicti circuli diametrum describat. Porrò circulus mobilis insequatur planetę motum, ut Venus suo motu incedens, relinquat duarū quamlibet se insequentium intersectionem, idēq; hac lege, ut anno exacto ad relictam denique reuertatur. ducto uero circulo magno per utriusque plani polos, ab huius communi cum plano uero intersectione, utrinque 90. gradibus numeratis, cum poli plani, ueri & medijs scilicet differunt, nodi seu intersectiones dictę determinantur. interrim autem dum Veneris ad alterutrum

nodorum periodus completur, à polo plani ueri per librationis motū, dicti circuli mobilis diameter bis describatur. hæc autem ita fiant, quo planetam cum terrę centro tale pactum inijsse appareat, ut quoties terra ad deferentis absidas fuerit, Venus ubicunq; suo in deferente uero, maxime in septentrionē à plano medio deuiet, hoc est, maxime extra uiam mediā consistat. Præterea terra per quadrantem ab absidibus deferentis distāte, ipse planeta cum toto suo plano uero, in medijs deferentis plano iaceat sed terra reliqua loca intermedia peragrāte, ipse quoque in deuiationibus intermedijs suum cursum teneat. Hoc terrę, & planetę pactum ut esset perpetuū, ordinauit Deus, ut primis librationis circellus (ut ita dicā) eodem tempore semel reuolueretur, quo una Veneris ad alterutrum mobilium nodorum fieret reuersio. hæc ut exemplo illustriora fiant, si in aliquo deuiationis motus principio polus septentrionalis plani ueri à polo plani medijs adiacentis, maxime meridionalis fuerit. ac Venus tātum in maximo deuiationis limite, qui est septentrionalis extiterit, terrę quoq; centro in aliqua absidum Veneris comitante, in quarta anni parte, terra motu annuo ad locum inter absidas medium ueniet, & eodem tempore planeta ad suā intersectionem, seu nodum mobilem. & quia motus librationis commensuratur cum motu planetę ad nodos, seu intersectiones, primus librationis circellus quadrātem quoq; conficiet, & per reliquum circellū, qui altero est uelocior duplo, polus plani ueri sub polū plani medijs cōstituet, quare & ambo plana cōiungentur. Recedēte autē planeta ab hoc nodo, terra pcedet ad alterā absida eēcentrici primi, & polus plani ueri per librationē à polo plani medijs ad septentrionē pmouebit. sic fiet, ut & si Venus meridiana sit, quem admodum in nostro exemplo, tamē latitudo meridiana minuat, si septentrionalis eadem crescat eo loci autē ubi peruentum fuerit, polus plani ueri, librationis motu maximum ad septentrionalē limi-



NARRATIO

tem attinget, & planeta motu suo annuo ad nodos in medio inter utramque intersectionem, maximam iterum in septentrionem deuiationem habebit. Apparet itaque motum circuli assumpti, hunc habere usum, ut in anno, Venere ad nodos fiat reuolutio, semperque terra collocata in absidum linea, planeta ubique in suo plano uero fuerit, maximam à plano medio deuiationem habeat, & in medio inter utramque absida terra constituta sit in nodis. Porro librationis motu fieri, ut Venere in aliquo nodorum existente, ambo plana coniungantur & illa pars plani ueri, quam ingreditur, ad septentrionem semper à medio discedat: quò, prout conuenit, latitudo hæc perpetuo Borealis maneat. Quemadmodum autem Venere planum, quod medium appellare placuit, in absidum eccentrici primi linea ab ecliptica intersecatur, & eius plani medietas à summa abside in consequentia ad septentrionem prominet, reliqua oppositionis lege in meridiem uergente: ita in Mercurio simili ratione est planum medium, quod super suarum absidum linea, ut par erat, ab eclipticæ plano utrinque inclinatur, ut uiceuersa medietas plani mediij à summa abside in antecedentia septentrionalis sit. Quare in centri terræ annua reuolutione, declinationes, & reflexiones in Mercurio permutatæ ad Venere scilicet, deprehendentur: uerum hæc uarietas ut eo conspicua magis foret, disposuit Deus & deuiationem plani ueri Mercurij à medio, ut ea medietas perpetuo quam ingreditur, à plano medio ad meridiem discederet: & terra ad absidas ipsas consistente, cum suo plano uero in medio plano iaceret: quo fit denique, ut in latitudinem, præter dictas differentias à Venere nullas habeat, nisi quod hæc quoque deuiatio, maior in Mercurio est, quam in Venere, ueluti etiam inclinationis angulum maiorem habet. cæterum relique latitudinum habet Mercurij uarietates facillime non aliter, atque in Venere colligentur.

Pars superat cœpti, pars est exhausta laboris.

Hic teneat nostras ancora iacta rates: ut primam hanc Narrationem nostram Poëtæ uerbis finiam. Alteram autem mei promissi partem, quum primum iusto adhibito studio totum D. Præceptoris mei Opus euoluerò, colligere incipiam. eo uerò gratiorem tibi utramque fore spero, quo clarius Artificum propositis obseruationibus ita D. Præceptoris mei hypotheses τοῖς φαινομένοις consentire uidebis, ut etiam inter se, tanquam bona definitio cum definito conuerti possint. Clarissime, & doctissime D. Schonere, ac tanquam Pater mihi semper colende, reliquum nunc iam est, ut hanc meam operam qualemcumque æqui bonique consulas. nam quantum non nesciam, quid humeri mei ferre possint, quid uel ferre recuserit, tamen tuus in me singularis, & (ut sic dicam) Paternus amor fecit, ut omnino non formidarim hoc cælum subire, quoad eius quidem fieri potuit, omnia ad te referrem quod Deus Opt. Max. bene uertere dignetur, deprecor, mihique aspiret, ut iusto tramite ad propositum finem, laborem cœptum perducere queam. Si quippiam autem ardore quodam luuenili (qui quidem semper, ut ille inquit, magno magis, quam utili spiritu sumus præditi) dictum sit, aut per imprudentiam exciderit, quod liberius contra uenerandam, & sanctam Vetustatem dictum uideri possit, quam fortassis ipsa rerum magnitudo, & grauitas postulabat, tu certe, quodque apud me dubium non est, in meliorem accipies partem, & potius animum in te meum, quam quid præstitèrim, spectabis. Porro uelim te de doctissimo Viro, D. Doctore, meo Præceptore hoc statuere, tibi que persuasissimum habere, apud eum nihil prius, nec antiquius esse quicquam, quam uestigijs Ptolemæi ut insistat, nec aliter, ac ipse Ptolemæus fecit, Veteres, & se antiquiores multò secutus. dum autem τὰ φαινόμενα, que Astronomum regunt, & mathematica se cogere intelligeret, quedam præter uoluntatem



uoluntatem etiam ut sumeret, satis inte-  
rim esse putauit, si eadem arte in eundē  
scopum cum Ptolemæo tela sua dirige-  
ret, etiamsi arcū, & tela ex longē alio ma-  
terię genere, quā ille assumeret: at hoc  
loco illud arripiendum, *δει δ' ἐλευθεριον*  
*εἶναι τῆ γνώμης τὸν μέλλοντα φιλοσοφεῖν*: Ca-  
terum, quod alienum est ab ingenio bo-  
ni cuiuslibet, maxime uero à natura phi-  
losophica, ab eo ut qui maxime abhor-  
ret D. Pręceptor meus, tantum abest, ut  
sibi à Veterum philosophantium senten-  
tijs nisi magnis de causis, ac rebus ipsi  
efflagitantibus, studio quodam nouita-  
tis, temere discedendum putarit: alia est  
ętas: alia morum grauitas, doctrinę ex-  
cellentiā, alia deniq; ingenij celsitudo, a-  
nimiq; magnitudo, quā ut tale quid in

eum cadere queat, quod quidem est uel  
ętatis Iuuenilis, uel τῶν μεγά φρονόντων  
ἐπι θεωρία μικρῶ, ut Aristotelis utar uerbis.  
uel ardentium ingeniorum, quę à quo-  
libet uento, suisq; effectibus mouentur,  
ac reguntur, ut etiam ceu κυβερνητῆ excu-  
so, quoduis obuium sibi arripiant, & ac-  
cerrime propugnent. Verū uincat ue-  
ritas, uincat uirtus, suusq; honos perpe-  
tuo habeatur artibus, & quilibet bonus  
suę artis Artifex in lucem, quod profit,  
proferat, atq; in hunc tueatur modum,  
ut ueritatem quęsiuisse uideatur. Neque  
uero D. Pręceptor bonorum, & docto-  
rum Virorum iudicia unquam ab-  
horrebit, quę subire ul-  
tro cogitat.

B A B L I O T H E C A  
DE LIBRIS REVOLUTIONVM  
Nicolai Copernici FINIS.

Este tenho com licença do Sr. frei Bertho  
lameu fernera. *Jacobo de S. M.*







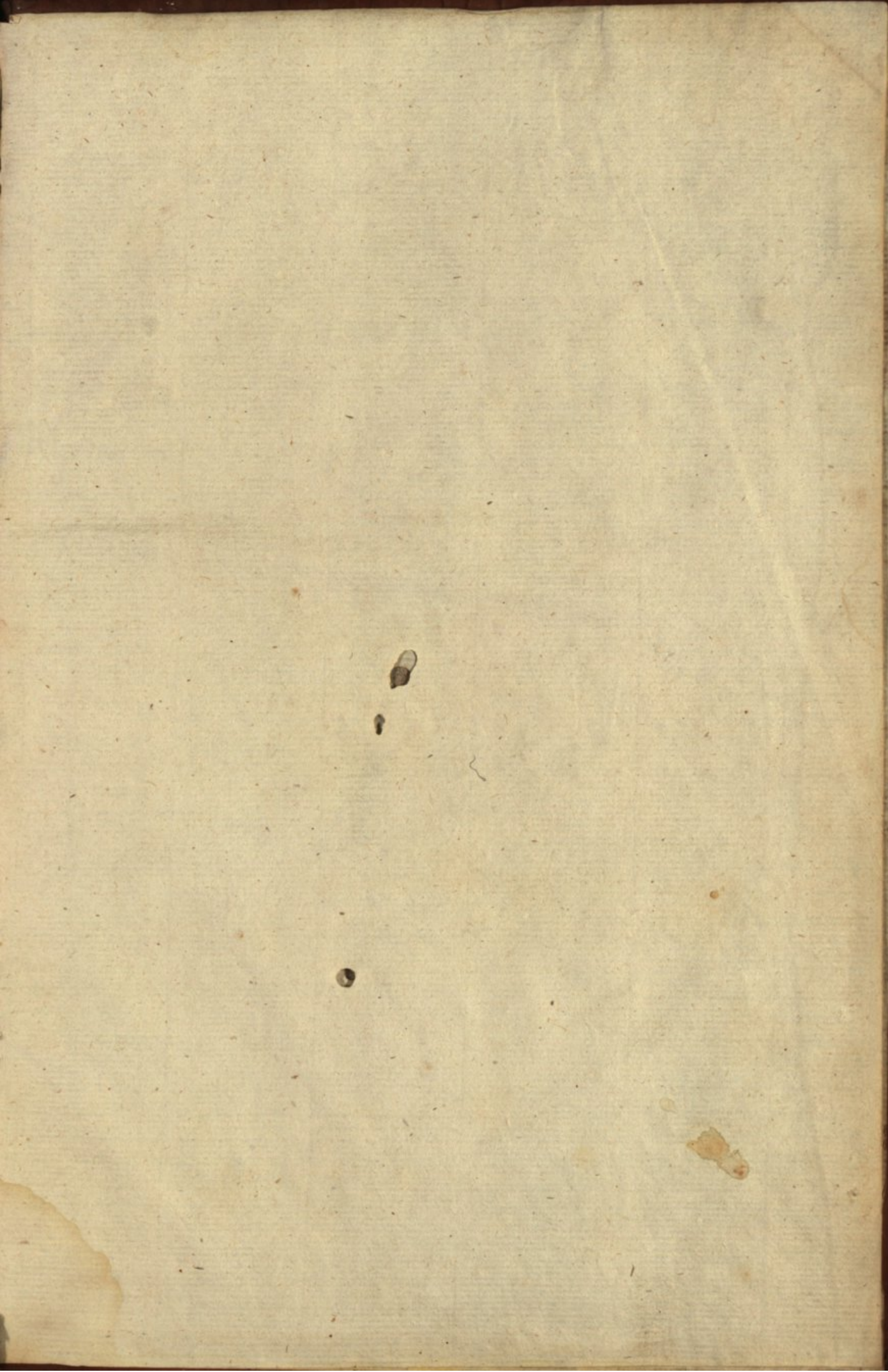








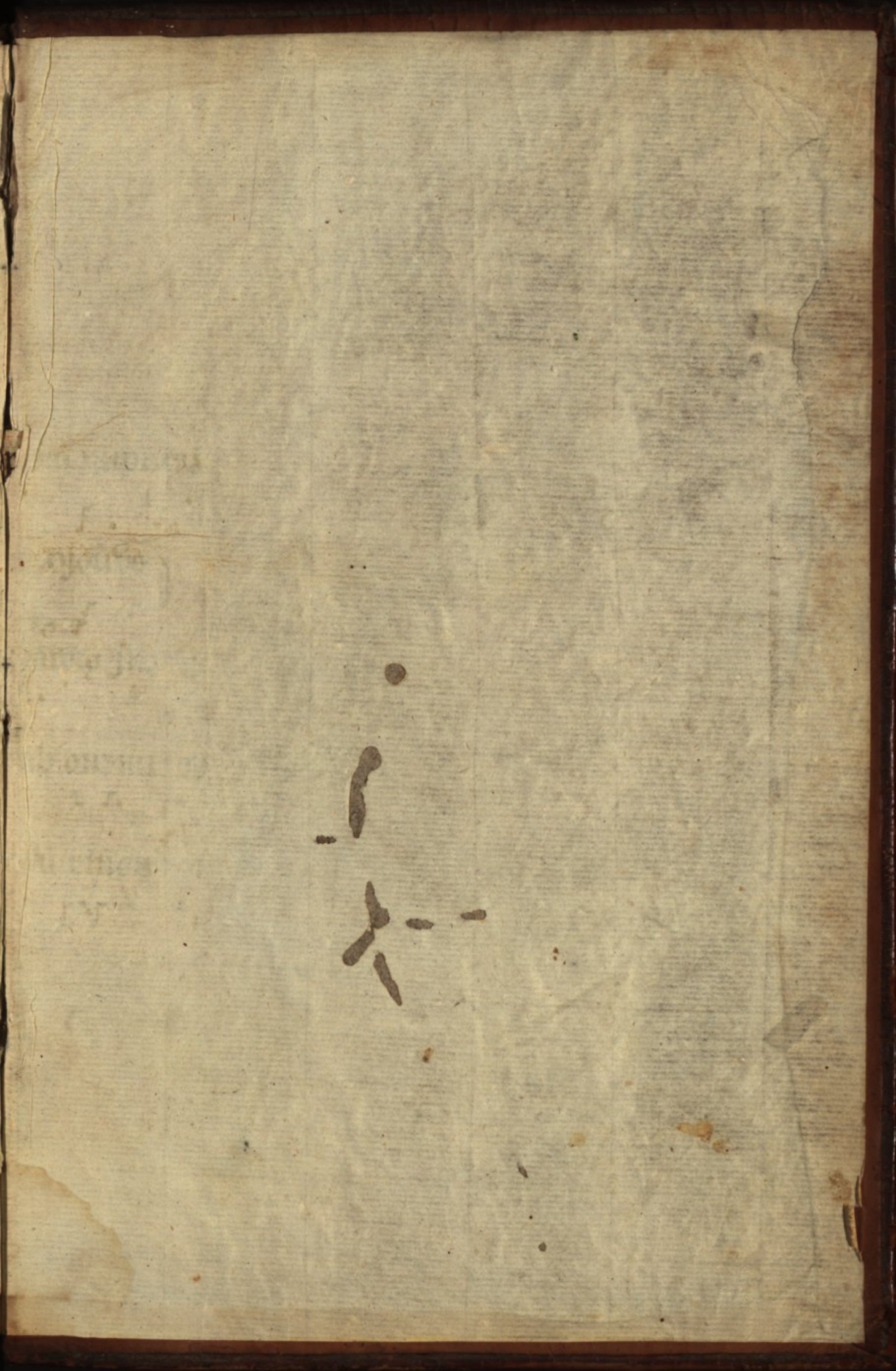




















OPERN  
REVOLV



Sala  
Gab. *R*  
Est. *R*  
Tab. *52*  
No. *11*