

EXEMPLUM UNIUS EX SUPERIORIBUS, EX GENESI RUDOLPHI IMP.

rus & absolutus : in Lunâ verò, cum illa est in ipsis copulis, etiam verus ejus locus est, extra copulas verò dicitur locus Lunæ fictus, seu primò æquatus.

Proposita est Anomalia Media Martis  $116^{\circ}.13'.18''$ . sic per eâ excerpendum primò intervallum ipsum. Ergò proximè minor hac, invenitur ista  $115.57.20$ . differēs à datâ per  $15'.58''$ . ab inferiori proximâ per  $57'.58''$ . & intervallum ostendēs in columellâ tertiâ  $147292$ , sub quo sequitur proximè minor  $147063$ , quorum differentia est  $293$ . Si ergò  $58$  dat  $293$ ;  $16$  dabit  $81$  minnèdam de superiore; quare correctum intervallum fiet  $147211$  inter centra Solis & Planete in Orbitâ suâ.

Sit verò excerpendus Logarithmus, dimisso ipso intervallo. Hic invenitur in cellâ quidem  $38727$ . serie decrescenti. Numerus verò lateralis est  $27$ , qui ductus in  $16$ , facit  $432$ . Ergò  $43$  est portio, quæ subtracta, ut in Planeta superiori, dat correctum Logarithmum  $38682$ , quo fretus, cavere possum intervallo ipso.

Hoc eodem modo cum Anomaliâ Mediâ Iovis  $56^{\circ}.46'$ , invenitur Logarithmus intervalli Iovis & Solis  $167625$ . Et cum Anomaliâ Mediâ Saturni  $70^{\circ}.38'$ , Logarithmus intervalli Saturni & Solis  $227388$ .

EXEMPLUM UNIUS EX INFERIORIBUS.

Datur Anomalia Media Mercurij  $105^{\circ}.24'.14''$ , proximè minor in Tabulâ est  $105^{\circ}.0'.57''$  sequente  $106^{\circ}.0'.11''$ . Intervallum  $38380$  sequente  $38238$ . Differentia sunt  $59'$ . &  $23'$ . &  $142$ . Portio per regulam Detri fit  $55$  detrahenda. Intervallum ergò correctum  $38325$ .

At si Logarithmum uti velimus invenitur in cellâ  $95763$ . serie crescente, cum laterali  $62$ . qui in  $23$ , multiplicatus, facit  $1428$ . Ergò portio est  $143$  addenda, ut in Planeta inferiori; & Logarithmus correctus  $+95906$ . Sic in Venere, cum Anomalia Mediâ  $135^{\circ}.47'$  excerpitur Logarithmus intervalli  $+32771$ . Et in Sole, cum Anomalia  $31^{\circ}.20'$  excerpitur  $1534$  signo sc. privativo ex fronte apposito, ut in superioribus Planetis, quia Solis intervallum  $101546$  superat  $100000$ , ut sic hac vice Sol accenseatur inter Planetas superiores.

Et hæcenus de tabulis Equationum: nunc de usu Anomaliæ coæquatæ.

COMPUTARE LOCUM, SOLIS QUIDEM VERUM, QUINQUE VERÒ PLANETARUM, (ut & Lunæ pro Copulis) loca Eccentrica, in suis cujusque Orbitâ.

PRÆCEPTUM 88.

Per præc. 81.

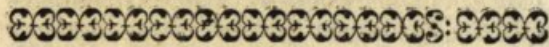
Per præc. 82.

INVENTA Anomaliâ Media vel ejus Complemento ad  $90^{\circ}$  & coæquatâ titulo Add. vel ejus complemento ad  $90^{\circ}$  circulum titulo Subtr. illa quidem addatur loco Apogæi vel Aphelii, hoc verò ab eo auferatur: ita constituetur locus Eccentricus Orbitæ, ab æquinoctio æquali numeratus: qui in Sole quidem est locus ve-

Ut in Genesi RUDOLPHI, Anomalia Solis coæquata  $1^{\circ}.0'.7'.38''$ . adjecta ad locum Apogæi  $3.4.54.37$ , constituit locum Solis verum  $5^{\circ}.2'.45''$ .

Sic planetarum loca eccentrica in suis quidem orbitis, fiunt, Saturni  $29.34.30''$ , Iovis  $13.55.36$ . Martis  $11.51.37$ . Veneris  $15.22.56$ . Mercurij  $2.37.40$ . lineis motus ex Sole per Planetas eductis: Lunæ demque locus Orbitæ fictus, ut in copulis,  $2.5.15.59$ .

ex falso hoc loco & falsæ reliqua sequentia loca & signa struuntur.



CAPUT XXI.

DE TABULIS LATITUDINARIIS.

Argumentum latitudinis formare.

PRÆCEPTUM 89.



X Tabulis Epocharum quare locum Nodi Ascendentis, cui descendens Nodus præcisè ex eodem Gradu & Minuto opponitur, in Signo contrapposito diametraliter.

Igitur si unius ex quinque Planetis, vel si Lunæ locus quæritur; aufer ejus locum Nodi propioris ab invento loco Eccentrico Orbitæ, vel vicissim huc, si præcesserit, ab illo: residuum erit Argumentum latitudinis, Septentrionalis quidem, si Planete locus Eccentricus vel post Nodum ascendentem, vel ante descendentem fuerit, Meridionalis verò, si post descendentem vel ante ascendentem. Sufficit enim ista cautio, ut non sit opus, hoc argumentum in totius circuli amplitudinem, propter solum hoc plagæ discrimen diffundere.

Ut in Genesi RUDOLPHI, Inventæ sunt loca sic.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Nodi.	9.20.	2.15	3.5.23.	9	1.16.12.26							
Eccent.	10.29.34.30		4.13.55.36		1.11.51.37							
Mer.	Arg. 1.39.32.15		Mer. 38.32.27		Sep. 4.20.49							
Nodi.	2.12.22.47		7.11.16.32		4.19.436							
Eccent.	2.15.22.56		10.2.37.40		3.2.5.15							
Mer.	Arg. lat. 3.0.9		Sep. 81.21.8		Mer. 46.59.21							

In Saturno & Mercurio descendens nodus, ut vicinior, fuit adhibendus. In Marte & Luna locus eccentricus orbitæ à Nodo vicino fuit subtractus, in cæteris ille ab hoc: quæ vicissitudo transit in Titulos Argumenti.

DE REDUCTIONE, CURTATIONE, INCLINATIONE, Eiusque Mesologarithmo, excerpendis & limandis.

PRÆCEPTUM 90.

QUIA Planete proprias habent Orbitas, ad Eclipticam inclinatæ, per quas incedunt:



Calculus verò tendit ad Eclipticum Planetæ locum verum, & ad latitudinem ejus eruendam; hujus rei causâ & reducendus est locus Orbitæ ad Eclipticam, & curtandum Planetæ intervallum, & inclinatio Orbitæ Planetæ ad Eclipticam, quæ est quovis Eccentrici loco, addiscenda. Est autem ea, Angulus in Centro Solis, formatus à duabus lineis, loci Planetæ Ecliptici, & loci ejus in Orbitâ. His igitur usibus serviunt Tabulæ inclinationum quinq; Planetarum: De Lunâ enim seorsim agemus. In ijs margo similiter descriptus est in Gradus 90 Argumenti latitudinis; Columella tertia exhibet competentem ei Reductionem in scrupulis Primis & Secundis, columella quarta Curtationem: quæ duæ excerpuntur sine omni labore, si tamen ijs opus est. In columellâ prima præcedit Inclinatio, in secunda ejus Mesologarithmus, rudiori ferè & rotundo numero. Et potest hic Mesologarithmus excerpi adhuc crassior, citra notabile incommodum, quia figuræ posteriores significativæ, à quibus Mesologarithmi duorum graduum vicinorum incipiunt differre, minimi sunt effectus. Sed tamen pro ijs, qui accuratè volunt agere, præsertim in Martis & Veneris latitudinibus, eorum Mesologarithmi scrupulosius sunt expressi: ut ablato minore gradus sequentis, à majori antecedentis, pars differentie sexta, ducta in Scrup. Gradibus integris Argumenti latitudinis adhærentia, constituat correctionem Mesologarithmi cum gradibus integris inventi in cella, ferè ut priùs etiam Logarithmis intervallorum est factum.

Quid sit Inclinatio

Tabula Latitudinaria Inclinatio-num.

Reductio.

Curtatio.

- ” qui accuratè volunt agere, præsertim in Martis
- ” & Veneris latitudinibus, eorum Mesologarithmi scrupulosius sunt expressi: ut ablato minore gradus sequentis, à majori antecedentis, pars differentie sexta, ducta in Scrup. Gradibus integris Argumenti latitudinis adhærentia, constituat correctionem Mesologarithmi cum gradibus integris inventi in cella, ferè ut priùs etiam Logarithmis intervallorum est factum.

Si quis, contempto Mesologarithmo, peti ipsas inclinationes vult operari, more in veteri Astronomiâ recepto; is subtrahat inclinationem, cum gradibus integris Argumenti excerptam, à proxima, & differentiam logisticè multiplicet in appendicem scrupulariam Argumenti latitudinis, quod prodit, addat ad excerptam, ut habeat justam.

De usu harum rerum agitur in præceptis sequentibus suo loco; quorum exempla etiam hujus præcepti membrorum differuntur.

**DE LOGARITHMO FORMANDO INTERVALLI CURTATI;**

*Et de curtando ipso intervallo, si quis eorum vult.*

**C**URTATIONIS inventæ geminus est usus: prior facilimus, in curtati intervalli Logarithmo formando; posterior laboriosior in ipso Intervallo curtando. Igitur qui misso intervallo per ejus Logarithmum mavult operari, quod omnibus suadeo: is curtationem sic nudam, uti etiam excerpit, in superioribus quidem Planetis auferat à Logarithmo intervalli; in inferioribus verò addat: cujus discriminis admonent signa — & +, Logarithmis intervallorum apposita; Sic formabitur utrobique justus Logarithmus Intervalli curtati: qui retinebit idem signum, quod prius habebat. At si quis vult adhibere Intervallum ipsum, ad locum verum Planetæ computandum, quippe assuetus calculo usitato Trianguli rectilinei; is multiplicet Intervallum per

PRÆCEPTUM 91.

Curtationem, & abjectis à facto quinque figuris ultimis, residuum auferat ab intervallo, in omnibus quinque Planetis uniformiter: ita constituetur id legitime curtatum.

E X E M P L A.

In Genesi RUDOLPHI, erant Intervallorum Logarithmi

h	— 227358	♃	— 167625	♂	— 38682	Præcepto 86
Curtatio est	40		10			Per præc. 89
Curt.	— 227318		— 167615		— 38682	& 90.

♀	+ 32771	♁	— 95906	Hic signum in-
Curtatio	1		713	tervalli monet
Curtata	+ 32772		+ 96619	addere.

Si verò quis vellet uti intervallis ipsis, is curtationes omnes deberet multiplicare, non in Logarithmos, sed in intervalla ipsa: ut in Saturno 40 in 971591. ubi abjectis 5 ultimis, sit portio 394: & in Mercurio 713 in 38325, ubi abjectis ultimis, sit portio 273. Harum utraq; uniformiter esset subtrahenda à suo intervallo: restarentq; curtiata 971197 & 38052. Utatur hac forma cui tantopere placeat labor multiplicandi.

88329
713
1 14979
3 8325
263 275
271
100000

Hæc curtatio in Saturno & Jove est effectus minimi, in cæteris circa nodos sæpè permagni. cum scilicet vel Mars Soli opponitur, vel Venus & Mercurius illi junguntur inferius.

**LOCUM ORBITÆ ADECLIPTICAM REDUCERE.**

PRÆCEPTUM 92.

**C**UM Argumento latitudinis ex tabula Inclinationu didicisti excerpere, Reductionem ad Eclipticam in Primis & Secundis. Hanc à loco Eccentrico Orbitæ subtrahere, cum Planeta est post Nodum alterutrum, ante limitem: adde in quadrantibus reliquis: ita conficitur locus Planetæ Eccentricus, ad Eclipticam reductus. De Luna agam suo loco,

PRÆCEPTUM 89. invento. PRÆCEPTUM 90.

E X E M P L A.

In Genesi RUDOLPHI, cum Argumentis Lat. supra inuentis, excerpuntur Reductiones, Saturni 1'.38", Jovis 0'.28", Martis 0'.7", Veneris 0'.19". Mercurij 3'.42". Has situs Nodi ad Planetam, in h, ♃, ♀, ♁ antecedens jubet subtrahere à locis eccentricis; in ♂ (etiâque in ♄) de qua infra) sequens, addere. Ita sunt loca quinq; Planetarum eccentrica, sed ab orbitis ad Eclipticam reducta ista.

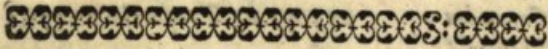
PRÆCEPTUM 87.

h	29.32.52	☾
♃	13.55. 8	♁
♂	11.51.44	♃
♀	15.22.37	♂
♁	2.33.58	☾

Hæc reductio in cæteris semper, in Marte & Venere, plerumq; negligi potest, cum sit minimi effectus, præterquam circa Martis oppositionem cum Sole, Veneris conjunctionem cum eo inferiorem,

” ” ” ”





CAPUT XXII.

DE PROSTHAPHÆRESIBUS

ORBIS ANNUI; QUIBUS PLANETÆ LOCUS TANDEM ABSOLVITUR.

De formatione Anguli Commutationis.

Præc. 88. inventum. PRÆCEPTUM 93. Præc. 92. restitutum.

**U**CUM Solis verum subscribe loco Planetæ Eccentrico in Eclipticâ; & vel illum ab hoc aufer, vel hunc ab illo; semper antecedentem à sequenti, ut restet Angulus Commutationis; semper semior semicirculo, qui est in primo casu ipsa Commutationis Anomalia, titulo Adjectorio signandus, in secundo, ejus complementum ad circulum, titulo Subtractorio.

Ut in Genesi RUDOLPHI: cum sit inventus locus Solis sig. 4.5°. 2' 5"; is subtrahitur ab illorum Planetarum locis eccentricis, reductis ad Eclipticam, quos antecedit, ut à Jovis 4.13.55.8 & à Mercurij 10.2.33.58. Vicissim ab hoc Solis loco subtrahuntur Eccentrica loca Planetarum antecedentia, Saturni 10.29.32.52. Martis 1.11.51.44. Veneris 2.15.22.37. Fiuntq; Anguli Commutationis, Saturni 5.5.39.23, seu 155°. 39' 23" sub. Jovis 8° 43' 3" Ad. Martis 2.23.21.21, seu 83°. 21' 31" Sub. Veneris 1.19.49.38 seu 49°. 49' 38" Sub. Mercurij 5.27.11.43, seu 177°. 11' 53" Add.

Angulus Commutationis quo sensu dicitur. fol. 57.

COMMUTATIONIS Anomaliâ dixerunt auctores, ad distinctionem ab Anomalia Eccentrici (quæ hæc tunc ipsa trinominis erat, An: Media, An. Eccentri, & An. cœquata.) quod hæc in vero orbe Planetæ inesset, illa extrinsecus adveniret, faciens planetam locum suum eccentricum *παράλληλῶς*, commutare, ex causa non in situ, sed adventitiâ.

Cum verò in his Tabb. mediâ Commutationis Anomaliâ nullam computemus. contenti Zodiaco, cujus arcus metiuntur angulos ad Solem: voce etiam ANOMALIÆ abstinui, substituta voce ANGULI, qui non est ipsa Loci eccentrici Commutatio seu Parallaxis; sed ejus efficiens & Argumentum.

PROPORTIONEM FORMARE INTERVALLORUM, SEU DISTANTIARUM, Terræ & Planetæ, à Sole.

Præc. 94.

Præcepto 86. Præcepto 91.

**D**IDICISTI supra excerpte Logarithmos intervallorum Solis & Planetæ, quemque cum suo signo: etiamque curtati Intervalli Logarithmum conformare, Quod si utriusq; horum Logarithmorum, tam Solis quam Planetæ, signa fuerint similia, subtrahere Logarithmum Solis, à Logarithmo Intervalli Planetæ curtati; sin dissimilia, adde; sic constituetur vera proportio Intervallorum. Hic cave ne confundaris; supra Curtationis quidem, Addendæ an Subtrahendæ, argumenta jussus es petere à signis Logarithmorum

singulorum. Hic leges subtrahendi vel addendi Log-um Solis, non à singulis signis ducuntur, sed à binorum signorum comparatione.

Omnem Regulam pensabit Observatio hæc; ut scias, quo inæqualiora fiunt intervalla, hoc majorem esse illorum proportionem, ejusque Logarithmum.

Ut in Genesi RUDOLPHI, Solis Logarithmus, qui fuit — 1534, à Logarithmis Superiorum aufertur, non id propter hoc suum solius signum —: sed quia id est simile signis superiorum. Ita fit Proportio intervalli in Saturno 225784, in Jove 166081, in Marte 37148. Idem Solis Log-us — 1534 additur ad Log-os Inferiorum, non quia illi habent signum +, sed quia id est contrarium signo solaris Logarithmi. Ita fit proportio intervalli in Venere 34306, in Mercurio 98153.

ANGULUM COMMUTATIONIS ILLUM DEFINIRE, in quo contingit Prosthaphæresis Orbis, (seu etiam in Inferioribus, Elongatio à Sole) per quamlibet datam proportionalem Intervallorum maxima.

**P**ER proportionem Intervallorum; ut Logarithmum, excerpe ex Canone Arcum, qui erit Prosthaphæresis Orbis, quanta omnium maxima contingere potest in hac intervallorum proportione, si daretur ad hoc idonea Commutatio. Huic adde Quadrantem, seu 90: quod cumulat, est Angulus Commutationis ille, in quo contingit Maxima uniuscuiusque quinque Planetarum Prosthaphæresis, in hac intervallorum Proportione.

Præc. 95.

Absolutè verò Maximam omnium Orbis Magni vel annui Prosthaphæresin, causatur Proportio omnium, quæ potest esse, minima in quolibet Planeta: si quidem per sæculorum plurimorum decursum contigerit tandem, ut etiam Apfides Planetæ & Solis sese accommodent in dispositionem, quæ Angulum Commutationis idoneum recipiat.

Sic Veneris Logarithmus minimus in ejus Aphelio est + 31588, Solis maximus in Perigæo + 1816, Ergo Proportio 29772, minima omnium; quæ dat Prosthaphæresin seu Elongationem Maximam omnium 47°. 56'. 44". Sed tanta nequit existere, nisi Aphelium Veneris decursu sæculorum eonsequatur, separetur à Perigæo Solis, ut intersint 137°. 56'. 44": eodemq; momento & Sol in suum Perigæum & Venus in suum Aphelium ipsissimum incidat.

EXCERPERE VEL COMPUTARE PROSTHAPHÆRESIN seu Parallaxin Orbis, per Angulum Commutationis, & Proportionem Intervallorum.

Præc. 96.

**I**D perficitur subsidio Tabulæ Anguli, Canone Tabb. fol. 12 ni Logarithmorum proximè subjunctæ; vel etiam



Præcepto 26.

etiam ope solius Canonis. Prior modus jam est propositus, capite X. Per datam enim Comutationem & Proportionem, hanc in fronte, illam in margine Tabulæ Anguli quæsitam, excerpitur arcus, quæsito vicinus, limaturque deinceps per Logarithmos Canonis.

Præcepto 35.

Quod si te piger Tabulæ Anguli, quia prolixa est; Secundus hic modus esto, ut adeas caput X. Qui enim ibi fuit arcus secundus; est hic Angulus Commutationis; cujus partium, quæ ibi dicta fuit MINOR, est hic Prosth: Orbis in omnibus quinque Planetis, vel etiam Elongatio à Sole in Planetis inferioribus; quæ ibi MAIOR, est hic, in Planetis quidem superioribus, Elongatio eorum à Sole. Deniq; latera ibi nominata, sunt hic bina intervalla, Solis à Terrâ & à Planeta: quia præceptum ibi generale fuit; hic est specialis & quidem primarius ejus usus.

Per præp. 95.

Ergo pro compendiis præcepti illius generalibus, sequere ista specialia. Primum cum proportione intervallorum excerpe prosthaphæresin omniū Maximam possibilem in Gradibus & Primis, ejusq; defini Angulum Comutationis. Huic quo vicinior erit datus tibi Comutationis Angulus, hoc propior erit Prosthaphæresis Orbis, maximæ jã excerptæ. Quo verò ille vel minor vel major; hoc minor utrobique ponenda est initio Prosthaphæresis. Deinde in Saturno, Jove, & Mercurio, semper pone aliquid minus Complemento Anguli Commutationis. In Marte verò & Venere, cum Angulus comutationis est, illius quidem, supra 146. hujus, supra 135, semper pone aliquanto plus Complemento datæ Comutationis ad semicirculum, pro modulo excessuum. Hæc observans tantò citius & expeditius, etiam sine tabula anguli, pervenies ad exactissimam constitutionem Prosthaphæresis debitæ. Cætera habes in dicto capite IX.

Præcepto 23.

Quibus nominibus, appellatur à diversis.

Hanc communiter Parallaxin seu Prosthaphæresin Orbis Magni appellat Copernicus & Prutenicæ; & brevitatibus causâ, Prosthaphæresin Orbis, simpliciter; Tycho Braheus interdum appellavit Prosthaphæresin centri Eccentrici, non planè propriè; sed eo respectu, quod centrum alicujus Concentrici, in quo fertur Eccentricus, ejuque linea Absidum, cum ipso Sole circumiens in annuo Orbe, causetur hanc Prosthaphæresin.

fol. ejus 16.

Magnus in Supplemento Ephem. appellat Equationem Orbis vel Argumenti Planetæ, ex Alfonso. Ptolemæus Prosthaphæresin Epicycli dixit.

EXEMPLA.

Tabb. f. 27.

Ut, in Genesi RUDOLPHI Imp. Quia in Saturno Angulus Commut. fuit 155.39.13, Proportio Intervallorum 225784: cum 156 in margine Tabulæ, & 220000 in fronte, invenio Prosth. orbis proximam 2.53. sed cum 230000 invenio 2.34. Erit igitur ea circiter 2.44. Sed sine Tabula sic ago. Proportio intervallorum 225784 dat ex Canone Logg. 6.1. ad summum. Ergo Prosth. Orbis quæsitæ, quia de Saturno agitur, est minor hoc arcu. Et quia additis 90, fit Commutatio 96.1. multo minor quam 155.39; multo igitur minor erit Prosth. Orbis, quam 6.1. Sit 3.0. Ergo secundum caput IX.

Secundus 155.49.13 Proportio 225784

Positio I.

3

Residuum 152.49. Logar. 78342  
Emergit Posit. II. 2.44.20 Summa 304126

Residuum 153.4.53 Logar. 79248  
Emergit Posit. III. 2.42.50 Summa 305032

Residuum 153.6.23 Logar. 79333  
Emergit correctiss. 2.42.40 Summa 305117

Et Elongatio 153.6.33 titulo Sub. ex Angulo Commutationis mutuato.

Sic in Jove.

Secundus 8.33.3 Proportio 166081  
Pone indice Tab. 1.35.

Residuum 6.58.3 Logar. 210950  
Emergit 2da Pos. 1.19 Summa 377031

Residuum 7.14.3 Logar. 207200  
Emergit III. Pos. 1.2.30 Summa 373281

Pono intermed. 1.21.

Ex fol. 22. g. in mediove.

Residuum 7.12.3 Logar. 207670  
Emergit 1.21.52 Summa 373751

Ergo Prosth: Orbis correctissima est 1.21.26, eiq; Elongatio 7.11.11. Titulo Add.

Hic etiam sine indicio Tabulæ sciebam, Positionem primam debere esse minorem dimidio secandi. sc. 4.16. semper enim Prosth: Orbis, est duarum partium Minor.

Sic in Marte.

Secundus 83.31.21 Proportio 37148  
Pone indice Tab. 33

Residuum 50.31.21. Logar. 25894  
Emergit Pos. II. 32.10. Summa 63042

Sed pone med. 32.35

Residuum 50.56.21 Logar. 25300  
Emergit 32.23. Summa 62448

Sed pone med. 32.29.

Residuum 51.2.21 Logar. 25158  
Emergit 32.26. Summa 62306

Sed pone med. 32.27.30

Residuum 51.3.51 Logar. 25123  
Emergit 32.26.46 Summa 62271

Sed pone med. 32.27.8

Residuum 51.4.13. Logar. 25113  
Emergit 32.27. Summa 62261

Ergo correctissime 32.27.0. Add.  
Et Elongatio 51.4.21. Titulo Sub. vid. sort.

Non quod hæc subtilitas semper sit necessaria, sed ut exemplum sit perfectum.

Sic in Venere.

Secundus 49.59.28 Proportio 34306  
Pone indice Tab. 20. Minus utiq; quam semissis

Residuum 29.59.28. Logar. 69340  
Emergit Pos. II. 20.46.36 Summa 103646

Sed pone med. 20.23.

Residuum 29.36.28 Logar. 70510  
Emerg. Pos. III. 20.31.24 Summa 104816

Sed pone med. 20.27.0

Residuum 29.32.28 Logar. 70716  
Emerg. Pos. IV. 20.28.45 Summa 105022

Sed pone med. 20.28.  
Residuum 29.31.28 Logar. 70765  
Emergit positus 20.28. Summa 105071

Hæc cum sit ipsa Elong. da ei ex A.C. ut. Sub. Sic in



Sic in Mercurio.

Secundus 177.11.53 Proportio 98153  
 Complem. 2.48  
 Pone minus hoc, sc. 2. 0

Residuum 175.11.53. Logar. 247800  
 Emergit Pos. II. 1.48 Summa 345953  
 Sed pone 1.41

fol. 12. de  
 Cautione in  
 Medio, cum  
 Commuta-  
 tio maior  
 quadrante.

Residuum 175.30.53 Logar. 254845  
 Emergit 1.40.47 Summa 352998

Ergo emendata Prosth: 1°.40'.30": Ex hac ipsa  
 quoq; est Elongatio, sortiens titulum, quem accepit  
 Angulus Commutationis, scilicet e Add.

Præcepto 93.

Insidiatur adhuc dum ambiguitas: est nimirum & hæc Prosth. angulus (ad visum) eumque metitur idem Zodiacus; est hæc ipsa, Commutatio loci Eccetrici, quippe Græcè Parallaxis; transcribitur eidem & titulus, magis propriè. Sed oportet adfuescere, ut hic dicatur Prosthaphæresis, ab usu; ille solus latinâ voce, Commutationis Angulus, aut Commutatio, pro, via ad eam, ut supra.

**ELONGATIONEM PLANETÆ à Sole definire, tam cujusque temporariam, quam Inferiorum Maximam, cujusque Intervallorum proportionis.**

PRÆCEPTUM 97.

Fit eadem operâ, quæ nascitur ex præcepto priore. Solum opus est observatione diligentissimâ, quod Elongatio à Sole vel versùs consequentia, vel versùs antecedentia, fit in Superioribus quidem Planetis, Saturno, Jove, Marte, Residua pars de Commutationis Angulo, post subtractam Prosthaphæresin Orbis limatam: in Inferioribus verò, Venere, & Mercurio, non Residua, sed ipsa Prosthaphæresis, quæ subtrahitur. Idem tene de Elongatione Inferiorum maximâ; est enim ea idem, quod eorum Prosthaphæresis, quavis vice maxima possibilis.

Præcepto 93.

Huic verò Elongationi cujusq; Planetarum sextæ, transcribendus est titulus, quem Angulus Commutationis supra nactus est.

**INTERVALLUM INDAGARE, Terræ & Planetarum quinque unius; ejusque, si detur, Logarithmum.**

Solis quidem, & uniuscujusq; Planetarum, Solis item & Terræ, intervalla digesta sunt in columellis tertiis Tab. æquationum, ut supra dictum: quantum verò à Terrâ quovis tempore, removeatur quilibet horum quinque; id indagandum est demum, propter certos quosdam, raros licet, usus.

PRÆCEPTUM 98.

Igitur aut nullus est Comutationis Angulus, aut 180° graduum; & pariter Elongatio Planetæ à Sole nulla, aut Superiorum, 180° Graduum: tunc Intervalla duo Solis, & à terra & à Planetâ, aut componuntur in primo casu in unum; aut subtrahitur minus à majore in Secundo; eritq; residuum Planetæ & Terræ Intervallum.

Ut si detur intervallum ☿ ☉ 186465, ☉ ☿ Terra 101800, Commutatio 0°, his positis dist abis

☿ à Terrâ 268265; & si ☿ ☉ distent 138234, ☉ ☿ Terra 101800, Comutatio verò sit 180° (etsi hoc intra Myriadas annorum aliquot fieri vix poterit) distabit ☿ à Terrâ 36432. Ita si ☿ distet à ☉ 72163 & ☉ à Terrâ 101800, Comutatione existente 0°, aberit ☿ à Terrâ 173963. At intervallo ☿ 72847, Terra verò 98200, & Commutationis angulo 180°, distabit ☿ à Terrâ 25353 paulo plus septimâ prioris. Tanta potest esse intervallorum mutatio Veneris à Terrâ.

Aut est tertio aliquis Comutationis, aliquis & Elongationis angulus, minor duobus rectis; tunc addantur invicem cofficè duo Logarithmi, alter Comutationis positivus, residuum intervalli Solis & Planetæ, secundum signi sui conditione: à formata sumâ cum signo suo, auferatur similiter cofficè, positivus semper, Log us Elongationis, adhibitâ curâ, quæ in qualibet Planetarum sextâ dicatur Elongatio: quod residuum fuerit, instructum signo suo cofficò, quod acquisiverit, erit Logarithmus Intervalli Terræ & Planetæ, Saturni quidem & Jovis semper privativus, quia hi semper sunt altiores à Terrâ quàm Sol: Martis, Veneris & Mercurij promiscue, nunc privativus nunc positivus; quia tres isti nunc altiores à Terrâ ipso Sole evadunt, nunc humiliores Terræq; viciniore incedunt.

Secundum præc. 97.

Ut si Comutatio	☿ 53°.19'	☿ 84°.31'
Ejus Logarithmus	20080	460
Et sit Logar. Interv	-50950	+32969
Erunt summa cofficæ	-20870	+33429
Sit ☿ Elongatio à ☉	33°.51'	33°.55'
Ejus Logarithmus	58537	58364

Subtrahit cofficè relinquit -79407 -24935  
 Log-um Intervalli Terræ & Martis Veneris.

Cum igitur in primis casibus detur intervallum sine Logarithmo, in tertio Logarithmus sine intervallo; restat ut utriq; suum doceamus assignare socium. Servient autem nobis plerumque Tabulæ Equationum sex pro unica habitæ; quoties nimirum vel intervallum cujuscunque Planetæ reperiat inter unius ex illis intervalla; vel Logarithmus cum signo suo, inter unius ex illis Logarithmos, intervallis subscriptos in cellis iisdem cum signo in fronte posito. Invento enim sic intervallo Planetæ unius, in Tabula cujuscunque alterius, inventus simul est & ejus Logarithmus subscriptus: & vicissim; non obstante quod Tabula hunc vel illum exhibens, ad alium Planetam pertinet: quodque Tabularum intervalla computantur à Sole, hic verò à Terrâ.

Ita in exemplis, Martis & Terra intervallum 36432, inventum in Tab. Eq. Mercurij, ostendit Logarithmum +100974.

Quid verò, si vel intervallum nobis oblatum in nulla reperiat inter Tabularum, inter Intervalla; nec Logarithmus inter Tabularum Logarithmos?

In hoc igitur casu intertedum sufficet, vel hoc ipsum scire, Planetâ à Terrâ distare, longius quidem, quàm inferior à Sole distat, cum plurimum; brevius verò, quàm proximè superior ab eodem Sole, cum minimùm. At si non sufficit crassa hæc notitia, sed exactiore opus erit: hic succurrat nobis Heptacosias: & siquidem in-



tervallum prius offeratur, convertatur in Secunda, Prima & Partes seu Gradus integros, scriptis totidem gradibus quot unitates continet sexta figura ad sinistram, reliquis quinque per 6 multiplicatis, ut abscissis à facto 4 ultimis, emergant Prima &c. Hi enim Gradus, & Prima, & si libet, etiam Secunda, loco Numeri quo expressum erat intervallum, quæsi in Sexagesimaria Privativorum, exhibebunt è regione Logarithmum quæsitum, cum signo privativo: ac si summa Primorum infra 60 constiterit, Intervallo minus 5 figuris habente; quæsi ea in Sexagesimaria sinistra, Logarithmum exhibebit cum signo positivo.

Si verò Logarithmo oblato debeat assignari suum Intervallum, queratur is in sua columella, & prout signum ejus erit, vel ex dextra vel ex sinistra sexagesimaria excerptio fiat, illic Primorum & Secundorum, hic etiam Graduum: quæ in numerum absolutum conversa, (quod facile fit cum 100000 valeat 1°, 10000,6, & 1000,36", & 100,3".36") numerum efficient Intervalli quæsi, comparabilem cum eo, qui Solis & Terræ medioere determinat Intervallum, scilicet 100000.

Suppl. Chil.  
Cap VIII.  
fol. 164. &  
seqq. prout  
sum præc. IV.  
fol. 180.

Possem, si vacaret  $\alpha\epsilon\epsilon\epsilon\gamma\alpha\upsilon$ , calculatorem de minutiis curiosum non sine jucunditate ablegare ad Chiliada meam: possem longè consultius, ad Canonem Neperianum, & in primis ad Ursini explicatum in dena Secunda: verum Cato sic docet rusticari, ut hospiti nihil apponatur foris emptum, quod scilicet villa non protulerit ipsa.

Exemplis superioribus declarabimus omnia. Martis à Terrâ Intervallum 268285, cum valeat Gr. 2°.40'.57"; erit ejus Log us —98500 circiter. Veneris à Terrâ distancia 173963 cum valeat 1°.44'.24" fere, Logarithmum habebit —55340 circiter. Et altera Q à Terrâ discessio 25353, cum valeat 15'.13". paulo minus, Logarithmum sortietur +137200.

Vicissim Logarithmus discessionis J à Terrâ —79407, offert ex Sex. Priv. 2°.12'.40" circ; quæ valent 221100 circ. Intervallum Martis & Terræ: & —24935 Log us Intervalli Veneris & Terræ, offert ex Sex. Priv. 1°.17'.1" fere, quæ valent 128600 circ. Ita hic Mars paulo minus duplo altior Venere; & hac altior Sole, ut cujus altitudo valet 100000.

### INDAGARE LATITUDINEM Planetæ.

PRÆC.  
PTUM 99.

Tab. fol. 22.

SI moderati sunt Commutationis Elongationisq; anguli: Mesolog-o Inclinacionis, jungè Logarithmum Elongationis, à summâ subducè Logarithmum Commutationis; sic relinquetur Mesologarithmus, qui ex suæ Tabulæ fronte & margine exhibebit Latitudinem. Potest id crebrò etiam per Tabularum latitudinariarum areas obtineri, si Mesologarithmus in Tabulâ cujuscunque Planetæ inveniatur.

Si verò vel nullus fuerit Commutationis angulus, vel ad duos rectos seu ad 180° excurrerit, ita ut Elongatio quoque illie quidem in omnibus evanescat, hic in Superioribus ad 180° excurret, in Inferioribus etiam evanescat: aut si

etiam propinquaerint anguli his metis, ubi Logarithmi minus tractabiles, ob incrementorum inæqualitatem. Inclinacionis complemento ad Semicirculum, utendum est loco Commutationis, & per id querenda tanquam Elongatio à Sole, ut hæc ablata à semicirculo restet latitudo quæsi. *Nota, quæ proportionè intervallo ad hanc operationem habent, ex ea delenda è vice curtationem.*

Quòd si quis mavult uti doctrinâ Triangulorum usitatâ, sine Logarithmis: ei sunt adhibendi, communiter quidem, Sinus angulorum Commutationis & Elongationis; & ille quidem, auctus 5 cyphris, dividendus per hunc; quotiens ducendus in Tang. Complementi Inclinacionis, ut abjectis à facto 5 cyphris, maneat Tangens Complementi Latitudinis.

Si verò nullus est angulus Commutationis, aut duobus rectis æqualis; tunc utendum est intervallis Planetæ & à Sole & à Terrâ: & primò Secans Compl. Incl. ducta in intervallum Solis & Terræ, dividenda per Intervallum Solis & Planetæ, quotiens in primo casu addendus Tangenti Compl. Incl. in secundo auferendus; deinde Summa vel Residuum hoc, debet dividere quadratum radij, prodit Tangens ipsius latitudinis. Exempla proximè sequentur.



### CAPUT XXIII.

### DIRECTORIUM GENERALE, EX PRÆMISSIS PRÆCEPTIS particularibus, expedite computandi vera loca Planetarum quinque, secundum & longitudinem in Eclipticâ, & Latitudinem ab ea.

PRÆC.  
PTUM 100.

**P**rimò, collige Solis & Planetæ loca media, una cum loco Apogæi Solis, vel cæterorum Aphelii, cumque loco Nodi ascendentis.

Per præc. 76.

Secundò, forma Anomaliam cujusq; Planetæ mediam, vel ejus Complementum ad totum circulum: cum qua, excerpe Anomaliam cujusque coæquatam, vel ejus Complementum ad totum circulum, & simul etiam Logarithmum Intervalli tam Solis quàm Planetæ, cum suo cujusque Signo positivo vel privativo: & Solis quidem, non propter ipsum, sed pp. Planetas cæteros.

2.  
Per præc. 81.

Per hanc Anomaliam Coæquatam, & locum Apogæi vel Aphelii, constitue locum Solis verum, & locum Planetæ Eccentricum in Orbitâ, ab Equinoctio æquabili numeratum.

3.  
Per præc. 88.

Cum loco Orbitæ & loco Nodi constitue Argumentum Latitudinis; cum quo excerpe Reductionem & Curtationem, quarum illam subscribe loco Eccentrico Orbitæ, istam Logarithmo Intervalli: excerpe & Mesologarithmum Inclinacionis, quem collocabis eminus ad latus, appositâ ei affectione Septentrionali vel Australi, prout Planetæ locus Eccentricus ad Nodos comparatus, in Septentrionali vel Australi Orbitæ Semicirculo fuerit.

verus separatum, multò quaritur compendiosus ex Tabulis motuum Solis subsidiariis: de quo infra

4.  
Per præc. 89.  
Per præc. 90.



Per præc. 92. Tunc redne locum Planetæ ex Orbita ad Ec-  
 Per præc. 91. lipticam: Curtatione verò utere ad curtati Inter-  
 valli Logarithmum formandum.

5. Loco Planetæ Eccentrico ad Eclipticam re-  
 ducto, subordina locum Solis verum, ut & Log-  
 arithmo curtati intervalli Planetæ, Logarith-  
 mum Intervalli Solis, cum suo cujusq; signo.

Per præc. 93. Tunc forma Angulum Comutationis Or-  
 bis. Hujus Anguli Logarithmum ex Canone pe-  
 titum, subscribe ordinatè Mefologarithmo Incl-  
 nationis, relicto, tamen interstitio inter utrum-  
 que.

6. Ex duobus verò, Solis scilicet & Planetæ,  
 Per præc. 94. Logarithmis intervallariis, forma proportio-  
 nem Intervallorum.

7. Formatis Angulo Commutationis, & Pro-  
 portione Intervallorū Solis & Planetæ, jam por-  
 rò computanda est etiam Prosthaphæresis Or-  
 bis, & Elongatio Planetæ à Sole definienda. Hujus  
 Per præc. 96. igitur Elongationis, quæ in quo vis Planetæ fue-  
 rit, logarithmum, qui per ejus inquisitionem fuit  
 Per præc. 95. constituendus, subordina Mefologarithmo Incl-  
 nationis in eo interstitio, quod supra, membro  
 Per præc. 97. quinto, relinquere jussus es.

8. Constituta & limata prosthaphæresis Orbis,  
 Per præc. 98. secundum suum titulum, quem supra acquisivisti,  
 vel adjiciatur ad Locum Solis, vel ab eo auferat-  
 ur; ita prædabit cujusq; Planetæ locus longitu-  
 dinis in Ecliptica.

Hic quia superiorum Elongationes excurre-  
 re possunt usq; ad gradus 180. seu Signa 6: earum  
 additio vel subtractio à loco Solis est paulò mo-  
 lestior. Id si quis fugit, Prosthaphæresin potius  
 Orbis, viâ contraria titulis Elongationis, à loco  
 Eccentrico ad Eclipticam relato auferat, aut ad e-  
 um addat, hoc attento, quod locus Planetæ verus  
 hac ratione semper propior loco Solis fieri de-  
 beat, quam erat locus illius Eccentricus.

9. Elongationis, quæ in qualibet Planetarum  
 secta fuerit, Logarithmum, & Mefologarith-  
 mum Inclinationis in vicem subordinatos mem-  
 bro 7. in unam Summam conjice, seu calamo  
 seu mente: à Summâ aufer Logarithmum Angu-  
 li Commutationis, quem etiam subscribe  
 loco inferiori, jussus es membro quinto præce-  
 denti: sic relinquetur Mefologarithmus, qui se-  
 cundum præmissa, prodet Latitudinem. Manet  
 Per præc. 99. autem Latitudini, plaga seu titulus idem, qui su-  
 præc. 98. pra cum Mefologarithmo Inclinationis fuit ex-  
 præc. 90. cerptus.

In	♂	♀	♁
	♂	♀	♁
11.51.44	8	15.22.37	II
2.33.58	III	2.33.58	III
5.22.5	Ω	5.22.5	Ω
5.22.5	Ω	5.22.5	Ω
32.27.0		20.28.0	
		1.40.30	
51.421	Sub.	20.28.0	Sub.
		1.40.30	Add.
14.17.44	II	14.54	5Ω
		7°.	2'35" Ω

Vides in tribus superioribus perinde esse, siue  
 Elongationes componantur cum loco Solis, secun-  
 dum quod tituli jubent, quos illi supra acquisiverunt;  
 siue Prosthaphæresis contrario modo cum locis Ec-  
 centricis.

Nono, cum Argumentis latitudinum excer-  
 puntur ex sua cujusque Tabula latitudinariâ, Incl-  
 nationum Mefologarithmi isti

h	z
357000.	424700.
♂	♀
♁	♁
600000.	578350.
	212350.

Hic igitur adde Logarithmos Elongationum,  
 jam supra inventos: sunt enim ijdem, qui dederunt  
 in tribus superioribus Residuos correctissimos, in in-  
 ferioribus Emergentes correctissimos.

h	z
79333.	207670
♂	♀
♁	♁
25113	105071
	353000
Summa	436333.
	632370
625113	683420
	565350

Ab his summis sunt auferendi Logarithmi  
 Commutationum, petendi ex Canone.

89250	190600
853	26670
	301870
Restant	357083
	441770
624260	656750
	263480

Hic ut Mefologarithmi, quæ sit in Parte Ca-  
 nonis Mefolog. orum, produunt Latitudines veras.

h	z
1° 36' 45" M.	0.41.30" S.
♂	♀
♁	♁
0.6.45" M.	0.4.50" S.
	4.6.10" Mer.

Titulus cuiq; Latitudini suus ex Argumentis  
 latitudinum quos illa supra sunt sortita, transcriptus  
 est.

Occidit autem Mercurius in hac latitudine,  
 cum 28<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Cancr. & sic 7 gradibus ante Sole, quam-  
 vis ratione longitudinis sit 2 gradibus post Solem.

EXEMPLUM EX GENESI  
 RUDOLPHI.

In præceptis superioribus jam traduximus ex-  
 emplum hoc per prima septem membra præcepti  
 hujus.

Igitur octavo, cum fuerit Locus Eccentricus  
 in Ecliptica, in

h	z
29.32.52	III
13.55.	8Ω
Et locus ☉	5.22.5 Ω
	5.22.5 Ω
Et Prosth.	2.42.40
	1.21.26.
Et Elong.	153. 6.33. Sub.
	7.11.37. Add.
Ergo loca	2.15.32 M
	12.33.42 Ω.

EXEMPLUM ALIUD; IN QUO  
 Typus operationis uni-  
 versæ.

Sint indaganda loca, Martis & Veneris  
 ad annum 1590 diem 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Octobris, horam quintam  
 matutinam, quia MÆSTLINUS Tubingæ hoc mo-  
 mento vidit Venerem quasi sub Marte. Primum  
 computetur locus Solis, quia nobis illò opus est ad  
 irinseq; Planetæ locum.

Tempora



TABULARUM RUD.

Tempora Completa Medius Solis, Apogium		
1500	9.20.10.3	4.1.26
89	25.34	1.31.25
September	8.29.4.54	46
Dies 1	59.8	
Hor. 17	41.53	

M. Medius	6.21.21.32	5.33.37	Logarithmus Intervalli.
Apogium	3.5.33.37		
Anom. Med.	3.15.47.55		
Ex Tab.	105.0.2 dat	102.59.50 Add.	+436
Excess. Log.	2259.47.53		24
Intercolum. Log.	870 Subt.		
			21630 dat partem prop. 48.20
Locus Solis	19.21.47		+460

Tempora Compl.	Motus med.	Jampro Marte		Venere		
		Aphelium	Nodus	Motus Med.	Aphelium	Nodus
1500	8.5.34.38	27.8.19	15.38.78	5.2.59.37	29.4.18	11.42.25
89	3.25.57.18	1.39.19	58.58	8.1.51.32	1.55.46	1.9.43
Septemb.	4.23.4.16	49	30	2.17.23.37	58	35
Dies 1	31.27			1.36.8		
Hora 17	22.16			1.8.6		
Motus Medius	4.25.29.54	28.48.27	16.37.45	3.24.59.0	1.1.2	12.52.43
Aphelium	4.28.48.27		26.2.50	10.1.1.2		24.53.56
An-Media	3.18.33	Argm. lat.	80.34.55*	5.23.57.58	Argm. lat.	42.1.15*
Ex Tabula	3.16.40. dat 2.44.3			173.2.54 dat	172.57.5	
Excessus Log.	346000. 1.53	Sub.	8580. 55.4			
Intercolum. l.	18120. 50.3	Log interc.	1350 Sub.			Log. Intervalli
		364120 dat partem prop. 1.34	50950	7230 dat partem proportion. 55.49		+32969
Locus Eccentricus Orbitae		26.2.50			24.53.56	
Reductio Add.		0.17 Pro Curt.	51 Sub.		2.57 Pro Curt.	77 Add.
Locus Eccentricus in Eclipt.		26.3.7	50899 curiati		24.50.59	+33046 curiati
Locus Solis verus		19.21.47	+460		19.21.47	+460
Angulus Commutationis		**53.18.40 Prop.	51359		**84.30.48 Prop.	32586
Pone l. ex Tab. Anguli		19.20		Pone l. ex Tab. Ang.	34	
Residuum		33.58.40 Log.	58184	Residuum	50.30.48. Log.	25907
Emergit Pos. II.		19.32 Summa	109543	Emergit Positio II.	33.51.31 Summa	58493
Residuum		33.46.40 Log.	58690	Residuum	50.39.17 Log.	25703
Emergit Positio III.		19.26 Summa	110049	Emergit Positio III.	33.56.13 Summa	58289
Hac cum mediet inter I. & II. pone ergo mediu- um etiam inter III. & II.		19.27		Hac cum mediet inter I. & II. pone ergo j. etiam inter III. & II. m.	33.54	
Residuum		33.49.40. Log.	58580	Residuum	50.36.48. Logar.	25763
Emergit		19.27.27 Summa	109939	Emergit	33.54.50 Summa	58349
Ergo rursus mediando sit		Mesolog. us		Rursus ergo mediando sit	Mesolog. us	
vera Prosthaph.		19.28.0 *345080		Vera Prosthapharesis	33.54.30 *323500	
Et Elongatio a Sole		33.50.40 Log.	58537	Eadem & Elongatio	33.54.30 Logar.	58364
Hac subtracta a loco $\odot$ manet lo- cus Martis 15° 31' 12" m		** Log. 27080		Hac subtracta a loco vero $\odot$ manet lo- cus Veneris 15° 27' 14" m		Log. *460
		Mesol. 381537				Mesol. 381404
		Latitudo 1° 16' Sept.				Lat. 1° 16' Sept.

Itaque latitudo utriusque Planetae invenitur ad unguem eadem. At in longitudine hora 5 aequali Vraniburgi Venerem 4 Scrupulis ante Martem invenimus, & versus Horam 6 illi propiorum. Tubinga enim differentia Meridd. est 12 s. ut omnino secundum hunc calculum regere Martem debuerit, sed posterius.

Nec est erroris calculi indicium, tantula discrepantia: quin potius ea videtur ab Observatore confirmari. Dicit enim se discrimen animadvertisse colorum, rutili in Marte, & aurei in Venere, indeque conjecturam capi potuisse, Martis supra Venerem a centro Terra longius elevati; cum Veneris color aureus totum ferè Martis rutilum deleverit; ut vix parum ille, ex una sc. parte, assulgeret. At qui si conjunctio centralis omnino fuisset ad visum nullum rutili coloris vestigium de Marte superesse potuisset; quippe Martis in hac altitudine duplo ferè maiori quàm Veneris, ut vides praecipuo 98. Diameter corporis omnino minor fuit.

Parallaxeos hic ratio habenda est nulla. Venus enim distabat a centro terra longius quàm Sol, indico angulo Commutationis, ut eodem praecipuo 98 passus. Sol verò locum commutat in ipso Horizonte nihil ultra Scrupulum unum gradus.

Totidem summum apicibus, nec uno plus, (accensitis etiam ijs, quorum causà aliarum Tabularum calculi scribunt in palimpsestis figuras innumerabiles) opus est ad calculum locorum Solis & duorum Planetarum.

ADMO-



ADMONITIO DE AB-  
BREVIANDO HOC  
Calculo.

**R**EDUCTIO loci Planetæ Eccentrici, & Curtatio intervalli, Membris 4. 5. 6. plerumque possunt omitti; & præceptum absolvi per ipsum locum Eccentricum Orbitæ, perque ipsum intervallum in Tabula repertum, ejusque Logarithmum,

EXEMPLA.

Ut si in prioribus Exemplis, manentibus reliquis, ut prius, jam quarto non exscriberentur reductio & curtatio, & quinto locus ipse Martis Eccentricus Orbitæ 26°. 2'. 50"  $\Omega$  auferretur à Solis loco vero, ut restet commutationis angulus 53°. 18'. 55". Sexto, ipse Log-us intervalli — 50950, adderetur Logarithmo intervalli Solis + 460, ut fiat proportio 51410: tunc septimo per hanc commutationem & hanc proportionem elicietur Prosthaphæresis Orbis, non multò alia, quàm prius, scilicet 19°. 27'. 30".

Eodem modo locus Eccentricus Veneris in Orbita, 24°. 53'. 56"  $\Omega$  ablatum à loco Solis vero, relinquit commutationem 84°. 27'. 51". Et Logarithmus intervalli Veneris + 32968, neglectâ curtatione, diminutus Logarithmo intervalli Solis, + 460, fit proportio 32508, quæ cum dictâ commutatione, constituit Prosthaphæresin Orbis proximè eandem sc. 33°. 54'. 46".

Hoc est plerumque; sic accidit: in Marte tamen circa oppositionem ejus cum Sole, & in Venere retrogradâ, circa conjunctionem ejus cum Sole, Reductio & Curtatio, negligi non debent.

ALIA RATIO, SINE LOG-  
ARITHMIS, COMPUTANDI

PRÆCEPTUM 101. loca Planetarum quinq; ex iisdem Tabulis: ut facilitas superioris præcepti pateat ex comparatione membrorum singulorum.

2. **T**UNC manentibus cæteris Præcepti membris, secundo membro excerpitur intervallum ipsum Planetæ & Solis; superius scriptum in suâ cellâ (dimisso Logarithmo infra scripto) similiter etiam intervallum ipsum Solis & Terræ.
4. **Q**uarto membro curtatio excerpita subscribitur ipsi intervallum Planetæ & Solis; & loco Mesologarithmi Inclinationis excerpitur ipsa Inclination; cum quâ exscribitur ex Canone sinuum, ejus complementi Tangens, adservanda pro latitudine.
5. **Q**uinto membro Anguli commutationis semissis est constituendus, ejusque excerpenda Tangens. Totius verò anguli Commutationis sinus (dimisso Logarithmo) est exscribendus, & pro latitudine adservandus.
6. **S**exto membro, Curtatio multiplicanda est in intervallum Planetæ & Solis, & factus, abscissis quinque ultimis, auferendus est ab intervallum. Huic curta-

to intervallo subjiciendum est intervallum Solis & Terræ; primumque ab eo subtrahendum, deinde addenda intervalla in unam summam; cura eâ dividendum residuum illud (prolongatum quinq; Cyphris) Quotiens verò, septimo membro multiplicandus in semissis illius tangetem; cum facto, abscissis quinq; ut cum Tangente, excerpendus arcus, qui, in superioribus tribus Planetis, additus ad semissem Commutationis, in duobus inferioribus, ablatum ab eo, constituit vel relinquit Elongationem Planetæ à Sole. Per hujus Elongationis sinum dividatur sinus commutationis prolongatus quinque Cyphris (dimisso Logarithmo) Quotiens subjiciatur Tangenti complementi Inclinationis. Octavo membro Elongatio Planetæ à Sole, in primo casu membri quinti (si nimirum locus Solis fuerit subtractus) adjicienda est longitudini loci Solis, à summa circulus integer rejiciendus, si excreverit; in secundo casu eadem Elongatio auferenda est à loci Solis longitudine, adjecto prius circulo, si fuerit opus: ita prodit longitudo vera Planetæ ab æquinoctio, seu locus ejus in Ecliptica. Nono membro, Tangens complementi Inclinationis, est multiplicanda in Quotientem, pro latitudine adservatum; factus, demptis 5. ultimis, inter Tangentes quæsitus, exhibet complementum latitudinis veræ planetæ.

Atque hunc modum ex meis Commentariis Martis, & ex Epistola petitem, tradit Magin<sup>o</sup> in Supplemento Ephemeridum: ubi tamen sunt aliqua corrigenda, secundum hinc tradita.

Ut in Exemplo Martis, Anomalia Media 3°. 18'. 34" dat intervallum seu distantiam 166444. In hanc multiplicata curtatio 51, abscissis quinq; ultimis, dat 85, quod ablatum à distantia, relinquit curtatam 166359. Solis verò Anomalia 105°. 47'. 55", dat intervallum Solis & Terræ 99539, quod aufer ab illo Martis: restat pro dividendo (additis 5. Cyphris) 66820.

Iam angulus Commutationis est 53°. 18'. 38". semissis ergo 26°. 39'. 19": cujus Tangentem 50199 multiplica in Quotientem.

Divisio.	Multiplicatio.
Dividendus 66820	Tangens 50199
Summa interv. 265898	Quotiens 25130
product 531796   2	100398
resid. 136404	25099
product 132949   5	5011
resid. 3455	150.
2658   1	Factus 12615   ut
796	Tangens, abject. 5. dat
798   3	arcum 7°. 11'. 26".
	10 Hic ad semissem additus, dat 33°. 50'. 45", Elongationem; quam aufero à loco Solis.
	Sic etiam in Venere, Anomalia Media 173°. 58'. 0". dat distantiam in orbita 71915. In hanc multiplicata curtatio 77, abscissis 5 à facto, efficit 55: quod ablatum ab intervallo, relinquit curtatum in Ecliptica 71860. Subordina interv. $\odot$ 99539. 71860 50   40000 99539 5   00000
Summa 171399.	Differ. 27679 551
	3 Divisio

7.

8.

9.

Vide cautio<sup>o</sup> nem præc. 99 in casu certo

Fol. 16. edit. Francof. præsertim f. 19.



Differentia	27679	Angulus Commutationis	est 84. 30. 44"
Summa	171399	est 42. 15. 22"	cujus semissis 42. 15. 22" tangens
	105391	Quotiens	90908
	102839	multiplacet	16149
	2552		90908
	1714		54544
	838		909
	686		364
	151		81
	1579	Prodit tangens	14681

cujus arcus est 8°. 21'. 9", qui ablati, ut in inferiore, à semisse 42°. 15'. 22". relinquit Prosthaphæresin Orbis, eandemq; jam etiam Elongationem Veneris à Sole 33°. 54'. 13". Ergo ablata hac à loco Solis, dat locum Veneris, ut supra.

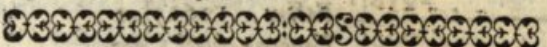
Iam pro Latitudinibus, divide sinus Commutationum (prolongatos mente & Cyphris)

♂ 80190	♀ 99547
Per sinus Elongationum	55697
	55805
244930	437420
222788	390635
22142	46785
16709	44644
5433	2141
5013	1674
420	477
390	446
28	31
28	28

Deniq; in Tangentes Complementa Inclinatio-	num 1°. 49'	3152840	2°. 15'	2535800
multiplica Quo-	143975	178385		
	315284	25358		
	126114	177506		
	9459	20286		
	2838	1761		
	221	20		
	16	1		

Facti, absperando & ultimis, ut Tangentes, quia penè pares, exhibent Latitudinis ejusdem 1°. 16' Complementum.

Potest hic modus etiam per Mesologarithmos absolvi. Sed horum totum Canonem non feci partem Tabularum istarum; & gignit eorum usus cautiones Tyronibus onerosas, & ad lapsus memoriæ proclives.



CAPUT XXIV.

DE PASSIONIBUS, UTI VOCANT, QUINQUE PLANETARUM.

Habitudines Inferiorum ad Solem, distinguere.



TRUM Planeta sit in Elongatione maximâ matutina vel vespertina, ane ante vel post illam, utrum cir-

PRÆ-PTUM 102.

ca emersionem versetur ex radiis, an circa occultationem sub eos, sic addisces. Per tradita habitenus, formetur Planeta Inferiorum unius Angulus Commutationis ille, per quem fit Maxima Prosthaphæresis, quæ in Inferioribus est etiam Elongatio maxima. Quod si ejus Commutationis Angulus, qui est ad tempus datum, Sole præcedente, fuerit inventus minor; nondum Planeta pervenit ad maximum Elongationis vespertinæ limitem, sed emergit vesperi magis magisque à Solis radiis, aut Emersum affectat: sin major, jam præterierunt istæ conditiones, & Inferior rursus appropinquat Soli, subiturus vesperi sub Solis radios. Contrarium est, Sole sequente. Tunc enim, si maximæ Elongationis Comutatione, major fuerit Angulus Commutationis temporarius: Planeta Inferiorum unus, pergit ad extremos harum conditionum limites, velut emersurus manè, aut magis magisque emergens è Solis radiis: sin minor; eos superavit, adq; Solem revertitur, occultandus matutina disparitione profundius.

Exemplo sit Venus. Ejus Proportio intervallorum in proximo typo fuit 32586. Hujus arcus excipitur 46°. 13'. Adde 90, componitur angulus 136°. 13'. per hunc fiet Elongatio 46°. 13'. Sed quia ejus Commutationis angulus ad tempus propositus est 84°. 31', & sic multo minor, & Sol in Libra præcedit Venerem; nondum igitur est Elongatio maxima, & Venus est in augmento emersionis ex radiis Solis.

Planetarum superiorum Elongationis maximæ, usus minus est conspicuus. Et occultantur ij superventu Solis, ut Fixæ, tantum scilicet vesperti; emerguntq; tantum manè, Sole abscedente ab ipsis longius. Quo loco tamen accidit aliquid Marti mirabile, ut propter hujus discessus tarditatem (cum Planeta Solem extentis passibus insequatur) in Signa diversarum Ascensionum ambo deveniant, itaq; Planeta post emersum, rursus se condere videatur sub radios. Sed hoc evenit ei ex accidentario situ Sphæræ; nec vera est occultatio, cum ille in altero Hemisphærio Terræ tunc clarius appareat; nec dependet ex Prosthaphæresi, nec ex Elongatione maxima.

Excurrit aurem Superiorum Elongatio maxima, usq; ad 180, conciliatq; Planetis hisce tunc alias species Ortuum & Occasuum, scilicet Acronychos, id est, Ortum vespertinum, & Occasum matutinum, eadem nocte; facitq; ex Orientalibus (de nocte orientibus) Occidentales, seu de nocte occidentes. Prius enim Orientales sunt Superiores, & ante Solis ortum conspicui; postea Acronychi nocte unica, deinde Occidentales post Solis occasum conspicui. Caterum ad ipsos Emersum & Occultationum articulos indagandos, adhibenda est etiam latitudo; de illis igitur præceptum peculiare sequetur infra.

PROPORTIONEM INDAGARE, ARCVUM DIURNORUM Eccentri, Solis & Planeta.

Opus per se jucundum, præsertim ob speculationes Harmonicas, ut apparet ex mea

Præcepto 95.

De superiorum Elongationibus à Sole. Et de Occultationibus Emersumbusq; In Marte Paradoxia.

Superiorum ortus occasusq; Acronychi.



*Har. lib. V. cap. III. fol. 187. 188. Epis. lib. VI. fol. 901. & seqq.*  
**Difficultas Problematis**

meâ Harmonice Mundi: in ipsâ tamen Astronomiâ pernecessarium, ad Stationum doctrinam, hujus scientiæ propriam.

Videtur autem primâ fronte facilis notitia, verum id paulò secius habet. Primùm exhibetur quidem diurni medi, ex Tabulis mediolorum motuum: ut Martis diurnus est 31'. 27'', Solis, 59'. 8''. Horum interque cum sit minor scrupulis 60': factâ igitur subtractione Logarithmorum Logisticorum, majoris arcus, à Logarithmo minoris, 1454, à 64594, ut restet 63140, opus videri possit peractum. Nam 63140, est proportio Numerorum Logisticorum propositorum. Et hoc quidem verum esset, si gradus unus in Eccentro Solis, æqualis esset uni gradui in Eccentro Martis. Verum quia hi gradus sunt inæquales, & quia rarissimè fit, ut motus medi sint inter se comparandi, fidere utroque in longitudine mediâ sui Eccentri versante: extra hæc verò loca, non tantum diurni apparentes perpetuò variant, nunc majores, nunc minores existentes motu medio, sed ipsi etiam diurni veri arcus Eccentri ab apparentibus diurnis differunt; scilicet, quia hi arcus diurni, nunc majores apparerent, quam reverâ sunt, nunc minores: tot igitur nominibus fit negocium hoc intricatius;

**Proportio- nis huius Elementa.**  
 Sciendum est igitur, Proportionem arcuum diurnorum, si loquimur accurate, ex quatuor componi elementis. 1. ex proportione amplitudinis Orbium seu graduum integrorum. 2. ex proportione numerorum, quibus medi motus diurni exprimuntur. 3. & 4. ex proportionibus amborum arcuum temporancorum ad suos medios. Verum ex his quatuor elementis, duo sunt perpetua, faciliq; negocio constantur in unum, omnibus diebus totarum periodorû serviens: ut ita res denique ad tria redeat elementa. Nam proportio Numerorum diurnorum mediolorum, est proportio periodicorum temporum. Sed hæc est sesquialtera proportionis Orbium, vel integrorum graduum, conversâ; quia cujus est parvus numerus, ejus gradus est magnus. Ad constituendam igitur veram proportionem arcuum Eccentri diurnorum, causâ non tantum numeri, sed etiam quantitatis: Proportio graduum in compositione, delebit duas tertias de Proportione periodorum, ut cujus est conversâ. Duæ verò Tertie, subtractæ de tribus Tertis, relinquunt unam Tertiam, seu dimidium de proportione graduum in diversis Eccentricis;

*Ex his fundamentis hoc nascitur Præceptum.*

**PRÆCEPTUM 103.**

**P**rimùm ex Tabulâ Equationum Planetæ, cujus diurnus arcus Eccentrici erit comparandus cum diurno Solari, è regione Anomaliæ Eccentri 90°, excerpe ex columnâ Intervallo- rum, Logarithmum subscriptum Intervallo mediocri, eumque bipartire; semissis enim sic constitutus, proportionem arcuum Solis & Planetæ diurnorum mediocrium: communiter indicat.

Deinde cum Anomaliis Planetæ & Solis præcognitis, earumve, si fuerint semicirculo ma-

jores, complementis ad circulum, ingrediere cujusq; Tabulam Equationum; iisq; si Coæquata præcognoscitur, in columnâ secundâ Coæquatarum; sin Media, in columnâ primâ Mediarum inventis, observa quænam duæ cellæ Mediarum proximè circumstant præcognitam: earum superiorem aufer ab inferiore, residui Logarithmus Logisticus, excerptus ex Heptacosjade, exprimet proportionem arcus temporanei ad arcum medium.

In Tabula Equationum ☉ hæc differentia cellarum Anom. coæquata jam est interposita.

Hanc subtractionem cellæ unius ab altera, & excerptionem ex Heptacosjade, præcipio tantum ob Martem & Mercurium. Nam in cæteris quatuor, adeoque etiam in his duobus, si non agimus subtilissimè, sufficet, inventâ cellâ, ut prius, exscribere Logarithmum intercolumnii, eumq; bipartiri: semissis enim iste, proximè erit æqualis illi Logarithmo, qui priori via excerptur laboriosius. Quin etiâ in Sole semper idem est Logarithm<sup>9</sup> differentia cellarum (seu semissis Logarithmi intercolumnii) & Logarithmus Intervalli ferè.

Habes jam semisses tres, ex quibus componetur justa proportio quæsitâ. Nam si Anomalia Planetæ ex comparandis Superioris, fuerit inventa supra Longitudinem mediam Eccentri, versus Apfida superiorem, sive in primo semicirculo sive in secundo; vel Inferioris ex comparandis, infra: semisses eorum inventi, addendi sunt primo semissi communi: sin qui Superior, ejus Anomalia infra inventa fuerit, versus Apfida inferiorem; vel qui Inferior, ejus Anomalia supra: semisses eorum ab illo semisse communi debent auferri: sic restabit quæsitâ arcuum proportio.

Utatur, qui satis habet intelligentiâ, integris omnibus, loco semissium, & peractis vel additionibus vel subtractionibus, quod deniq; formatum erit, id bipartiat: res enim redibit eodem.

### EXEMPLUM IN UNO SUPERIORUM.

*Nota sit Anomalia coæquata ☿, ejusve Complementum ad circulum 169°. 32'. Solis 53°. 12'. Queritur Arcuum Eccentri diurnorum proportio. Primùm in Tabula Equationum Martis, è regione Anom. Eccentri 90°, seu Media 95°. 18'. 30'', invenio Logarithmum 42101, cujus semissis est 21050. Deinde coæquatam 169°. 32', in Tabula ☿ invenio inter 169°. 1'. 52'' & 170°. 7'. 37'': respondent istæ mediæ, 170°. 55'. 20'' & 171°. 49'. 51''. Aufero illam ab hac, restat 54°. 31'; cujus Logarithmus ex Heptacosjade est 9584. Et quia Mars est superior Sole, ejus verò Anomalia reperta est infra Eccentri 90°, subtraho 9584. à 21050. restant 11466. Tertio coæquatam Solis 53°. 12'. in Tabulâ Solis invenio inter 53°. 10'. 10'' & 54°. 9'. 32'', quibus respondent mediæ 54°. 50'. 3'' & 55°. 50'. 41'' quarum differentia 60'. 38'', Logarithmum Logisticum habet 1061. Sol verò est hic inferior Marte, ejus verò Anomalia Eccentri supra 90° inventa est.*

*Ergo*



Ergo etiam hunc 1061, subtrahere à superiori restat 11466, restatq; 10405, proportio Arcuum Eccentri diurnorum quasita.

Lubet eandem indagare per traditam Compendium. Primum igitur retineo integrum excerptum communem 42101. Deinde cum Anomalia & excerpto exrespondenti Intercolumnio 18710: & cum Anomalia 0.0.0. similiter in Intercolumnio respondenti, excerpto Logarithmum 2100. Et quia subtrahendus erit uterque, summam eorum facio 20810: hac subtrahita à 42101, relinquit 21291. Ejus semissis fiet 10646, qui supra verior prodit 10405, at non magno effectus discrimine, ut apparebit usu praecepti sequentis.

EXEMPLUM ALTERUM IN UNO INFERIORUM.

Nota sit Anomalia coequata 0.0.0. 0.0.0. Igitur in Tabula Equationum 0, è regione Anomalia Eccentri 90, seu Media 102. 1. 57, inuenio Logarithmum 94660, cujus semissis est 47330. Deinde Anomalia 0.0.0, qua hic inuenitur ipsa, in cella prima, differt à proxima cella Media per 1. 12. 35, cujus Log-us ex Heptacoside est 19045. Et quia Mercurius est Inferiorum unus, ejus vero Anomalia datur 0.0, supra Anomalia Eccentri Gr. 90, subtrahit igitur 19045, à 47330, restans 28285. Tertio Anomalia media 0.0.0, differt à proxima cella per 1. 1. 5, cujus Logarithmus est 1792, (dimidium Logarithmi in Intercolumnio esset 1785, & tantus est etiam Logarithmus Intervalli.) Sol vero est hic superior, respectu Mercurij, ejusq; Anomalia inventa est supra Anomalia Eccentri 90. Ergo adde hunc 1792, ad 28285, proditq; 30077, proportio arcuum quasita.

CVILIBET ANOMALIAE PLANETAE SUOS COMMUTATIONIS ANGULOS & PROSTHAPHARESIM ORBIS, seu in Inferioribus, Elongationem assignare, in quibus is fiat Stationarius.

IN hoc problemate sudavit quondam Apollonius Pergeus Geometra, dixitq; quid Geometrae facere debeant, ut hic juvent Astronomos: at nec fecit ipse, quod alios iussit, nec si fecisset, problemaeque solvisset, Astronomis ea re satisfecisset. Ille enim ex multis causis, quae varietatem inducunt Stationum terminis, pauca supposuit; pleraq; dimisit intacta.

PRÆCEPTUM 104. Nos, ut Apollonii acumen, quae licet, amulemur: proximè Geometricas axiphetas incedentes sicagemus.

Per præc. 94. Initio constituenda erit proportio Intervallorum seu distantiarum temporaneorum, Solis & à Planeta (curtati intervalli) & à Terra.

Per præc. 103. Secundò constituenda etiam est proportio arcuum diurnorum Eccentri. Planetae quidem arcum diurnum Eccentri secum trahit Anomalia praescripta; Solis vero Anomalia, quae ejus

arcum diurnum Eccentri repraesentet, oportet eminè coniectare, quanta praeterpropter futura sit, ad formandum Comutationis Angulum: de qua coniectura adjuvanda per Tabellam, dicam postea.

Tertiò ponere oportet, radios ex Sole in Planetam inq; Terram, cum subtenis diurnorum suorum Eccentri Arcuum, formare Angulos extrorsum majores recto, quantitate arcuum cujusq; semidiurnorum: etsi hoc exactè verum non est, praeterquam in Apfidibus.

His praeparatis & suppositis, cum Stationis definitio Astronomica sit haec; Quando nimirum linea Visionis Planetæ, post diem exactum, in idem Zodiaci punctum secundum longitudinem incidit, in quod pridè inciderat: sive id fiat per identitatem visoriae unius, ut apud Tychohem, sive per parallelitatem duarum, ut apud Copernicum: formabitur igitur nobis figura illa, Capitis XXVII.

In hac figura S. Solem repraesentat, O Terram, A Planetam unum ex Superioribus, vel e-



contrario, A Terram, O planetam unum ex Inferioribus. AD est arcus Eccentri diurni superioris, OP inferioris major; suntq; intercepti inter visorias OA & PC parallelas. Igitur datur proportio AS, ad SO; inventa verò est proportio AD ad OP, minor altera. Quare ductis ex A parallelis, AE ipsi SO, & AB ipsi OP, erunt ut AS ad SO, sic CA ad AE aequalem ipsi OI, &

sic nota earum proportio. Sic etiam AB aequalis est ipsi OP: nota igitur est proportio DA ad AB. Deniq; quia triangula ASD, OSP ponuntur esse aequicrura, & major angulus OSP, quam ASD; minor igitur angulus SOP, quam SAD; major igitur CAD, quam IOP vel EAB: & uterq; major recto, quantitate arcuum semidiurnorum.

Cum igitur Angulus Comutationis quadratur, per quem Planeta fiat Stationarius; ejus equidem Complementum est ad duos rectos, angulus ASO, vel CAE. Quare ex datis quadratur angulus CAE, initio facto à positione ipsius ACB ut noti: & processu per positionis correctionem traducto, ut supra doctus es.

Exemplis utemur praecepti praecedentis. In eo Martis quidem Anomalia Eccentri datur, Solis demum quaeritur; qua data, proportionales erunt notae CA, ad AE, & DA, ad AB. Quia igitur posita fuit Anomalia Solis esse 53. 12; nec multum peccatur vel per magnum huius positionis errorem: valeat igitur etiam hic eadem Solis Anomalia. Ejus Intervalli à Terra Log-us — 1092, Martis curtati Intervalli Log-us — 32532; itaq; proportio Intervallorum temporanea 31428. Cum igitur in hoc Exemplo Mars concipiatur in A; hac erit

Ex Sport. Quid dixit, Tertio ponere oportere, studens facilitati calculi; sed praeterquam in Apfidibus, cum dumno sic ponit. istud hac ratione praecavebit, si q. hac methò ditionis tanquam comutationis LI, non vere hoc ee intelligat, q. dicunt, non sc. constitui per coequatum Planetæ locum in eccentrico, sed à semi-axi, h. e. ex Anomalia Eccentri cum Apfidibus loco commissa constitutum; q. expedit amovari ad titulos Anomalia Comutationis in Tab. Latitudinar. Planetæ. Angulus comutationis non vere nisi in Apfidibus, sed constituitur per locum Planetæ semi-axi, æquationis sola parte physica.

Vide infra ex Sportula

Statio quidam

Præc. fol. 104

Per præc. 94 Præcept. 104

Præcept. 270



Præcepto 103

proportio C A ad AE. Inventa verò fuit & proportio D A, ad AB 10405. Deniq; diurnus Eccentrici est, hac Anomalia, 34 circiter; quare CAD erit 90°. 17', seu summa C & D erit 89°. 43'. Sic diurnus Eccentrici Solis est, hac Anomalia Solis, 58' circ. Ergo summa E & B 89°. 31'.

Ergo Proport. minoris 10405, arcus 64°. 19', Complementum 25°. 19'.

Pone Ceo minorem, sc. 24.

Et aufer à 89.43

Erit D. 65.43 Log. 9264  
Proportionem arcuum adde 10405

Erit B 55.14 Summa 19669  
Summa B. E 89.31

Erit E 34.17. Log. 57397  
Proport. Intervallorum adde 31428

Summa 88825

Prodit C. correctior 24.17, per 17 plus habens.

Ergo D 65.26. Log. 9488  
Adde 10405

Erit B 55.3 Summa 19893  
Ergo E 34.28. Log. 56929  
Adde 31428

Prodit C. adhuc correctior 24.25, per 8 plus habens.

Cum autem 8 sit semissis de 17 priori correctione, patet, si in repetitionibus pergamus, nos per semisses correctionum ultimarum venturos ad 24°. 29', 24°. 31'. Hic est angulus C correctus, quod licet probare. Sit C 24.31

Summa C. D 89.43

Ergo D 65.12. Log. 9676  
Adde 10405

Fit B 54.53 Sum. 20081  
Summa B. E 89.31

Ergo E 34.37 Log. 56528  
Adde 31428

Fit C. correctus 24.31 Summa 87956

Cum ergo C sit inventus 24°. 31', & E 34°. 37' sublato illo ex hoc, restabit CAE vel ASO 10°. 6' Et Angulus Commutationis, qui stante hac proportione Intervallorum & arcuum, stationarium exhiberet Planetam, 169°. 53'.

Sic in altero Exemplo, in quo Mercurius ponitur in Aphelio, Intervalli curtati Logarithmò 4-75782. Et Sol similiter in Apogeo, Intervalli Logarithmo — 1784, ut sit proportio Intervallorum 77566: Arcuum verò diurnorum Eccentrici proportio inventa fuit 30077. Deniq; Planeta Aphely diurnus Eccentrici est 1°. 41'. 30". Ergo summa duorum B. C (quia Planeta Sole inferior, concipitur in O, Terra in A) est 88°. 18'. 30": Summa C. D, Sole in Apogeo versante, est 89°. 30'. 44". Et cum proportio Intervallorum ut Log. ut, ostendat angulum 27.25, ponatur C minor.

Sit C 20

Summa C. D 89.30.44. Log. 6535  
Proportionem Arcuum adde 30077

Fit B 43.54 Summa 36612  
Summa B. E 88.18.30

Fit E 44.24.30.

E 44.24.30 Log. 35701  
Proport. Intervallorum adde 77566

Prodit correct. C. 18.54 Summa 113267  
Esset ergo D 70.36.44. Log. 5838

Fit B 44.17 Summa 35915  
Esset E 44.1.30. Log. 36388

Prodit cor. C. 18.39.36 Summa 113954

Cum prima correctio demserit de positione 66. secunda 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, erit ut 66 ad 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, sic hoc ad 3 circiter, & fiet C. 18.36

D. 70.54.44 Log. 5655

Addita proportione Arcuum 30077

Fit B 44.23.26 Summa 35732  
Et E 43.55.4 Log. 36582

Addita proportione Intervallorum 77566

Prodit cor. C. 18.37.30 Summa 114148

Apparet ergo C. esse 18.38, & D 70.52.44. & E 43°. 58', eog, CAE vel ASO 25°. 20'. Itaq; Angulus Anomalia coequata quaesitus erit 154°. 40'.

ALIA FACILIORI VIA COMMUTATIONIS ANGULOS illos addiscere, in quibus, stante unaqualibet proportione Intervallorum, sunt Stationes; idque præterpropter.

METHODO jam tradita, computavi Tabellas, subiectiq; Latitudinariis Tabulis in singulis Planetis, in quibus ad sinistram sunt, Anomaliae Eccentri, in Saturno, Jove, Venere, quadrantes, in Marte, Mercurio etiam Sextantes, & Unciæ aliquæ; in area Commutationum anguli, tam ad Primas, quàm ad Secundas Stationes conficiendas. Non possunt enim hi anguli in eadem quantitate Stationem utramque conficere, quia non idem manet in utraq; Solis Intervallum à Terrâ: ut est quidem hodie Apfidum inter se dispositio per Zodiacum. Comparata ergo Anomalia Eccentri, quæ tibi versatur sub manibus, cum positis in Tabellis, & secundum earum excessus vel defectus, etiam areas excerptas conforma ex æquo & bono: eamque, si accuratè agendum est, ut in Ephemeridum scriptione, per doctrinam traditam emenda.

Tabb. fol. 13. 59. 65. 7. 77.

PRÆCEPTUM 105

PRÆCEPTUM 106

QUO PACTO SINT DISCERNENDÆ STATIONES, PRIMA & Secunda: item, quomodo cognoscamus, rectene sumptus sit diurnus arcus & distantia Solis à Terra, in operatione præcepti prioris?

Angulum Commutationis inventum, pro Superiorum quidè Primâ Statione indaganda, addemus ad ipsam Anomaliâ coequatâ planetæ, pro Secudâ Statione auferem⁹ ab illa: pro

Præceptum 104. 105.



Inferiorum verò Statione Prima subtrahemus, pro Secundâ addemus: contrarium fiet, si Complementum Anomaliæ Planetæ ad circulum, versetur in quæstione: utrobique adjiciemus Aphelii Planetæ distantiam ab Apogæo Solis, ita conficietur Anomalia Solis cœquata justa, exhibens justum & arcum diurnum & interval- lum: quibus datis corrigitur utraque proportio: & per eas reditur ad opus Præcepti prioris. Ad- dita verò illic Aphelii Planetæ, hic Apogæi So- lis longitudine, prodibit locus Solis.

*Præcepto 104.* Ut quia per susceptam Anomaliâ Solis  $53^{\circ}.12'$ , proportio Intervalli  $\odot$  exhibetur —  $1092$ , & per id proportio Intervallorum constituta fuit  $31428$ : hæc proportio supra præstitit Angulum Commu- tationis, Stationis effectorem,  $170^{\circ}$  fere. Iam Anoma- lia Martis, qui ex Superioribus est, non ipsa, sed Complementum ejus ad circulum, sit  $169^{\circ}.32'$ . Ergo pro Primâ Statione aufero Commutationem Stationariam, restat  $359^{\circ}.32'$ ; cui addo distan- tiam Aphelii Martis ab Apogæo Solis  $53^{\circ}.16'$ ; proveniunt  $52^{\circ}.48'$ , quod parum abest à  $53^{\circ}.12'$ . Rectè igitur initio assumpsimus hæc Anomaliâ Solis: & correctione non est opus arcuum & Inter- vallorum. Et si vel  $149^{\circ}$  Longitudinem Aphelii Martis, addam ad  $359^{\circ}.32'$ , vel  $96^{\circ}$  Longi- tudinem Apogæi Solis, ad  $53^{\circ}$ : prodit utraq; via locus Solis  $29^{\circ}$   $\Omega$ . Itaque Sole in  $29^{\circ}$   $\Omega$  versante, Marte verò  $169^{\circ}.32'$  gradibus ante Aphelium, id est, circa  $9^{\circ}$   $\mathcal{M}$ ; videbitur Mars in Statione Primâ.

### QUOMODO COGNOSCA- TUR, NUM PLANETA SIT directus, Stationarius an re- trogradus?

*Præceptum 107.*  
*Per præc. 93.*  
*Per præc. 94.*  
*Per præc. 103.*  
*Per præc. 104.* AD tempus quodlibet propositum, quaerantur, Angulus Commutationis Plane- tæ, & proportio Intervallorum, Terræ & So- lis, ad cûrtatum Planetæ & Solis (adeoq; si non vis uti Tabellâ Stationû, ipsorum etiam arcuum diurnorum.) Tunc indagetur angulus Commu- tationis, respondens huic Intervallorum pro- portioni, qui Stationem exhibeat. Si igitur mi- nor fuerit ille temporarius Commutationis an- gulus, hoc Stationario; Planeta directus est; si æqualis; Planeta Superiorum unus, in Statione est; in primâ quidem, si orientalis, Sole à con- junctione ejus ad oppositum ejus tendente: at si occidentalis, ab opposito ad conjunctionem; in secundâ; si major, Planeta est retrogradus. In In- ferioribus distinctio est contraria, Vespertini e- nim sunt, cum primam Stationem conficiunt; cum secundam, Matutini.

### E X E M P L U M.

Anno 1625, die  $\frac{1}{2}$  Augusti, in meridie in- venit Anomalia Martis Complementum ad circulum  $169.32$ , Angulus Commutationis Mar- tis  $169.19$ . Logarithmus Intervalli cûrtati, —  $32475$ , Solis Anomalia  $53.8$ . Logarithmus Intervalli Solis —  $1054$ , Constituitur ergo propor-

tio Intervallorum  $31421$ . Hæc efficit Commu- tationis angulum Stationarium  $169.35$ . Major est hic, quam  $169.10$ ; & Mars est orientalis, Sole à Conjunctione  $\mathcal{J}$ , versus ejus oppositum ten- dente. Ergo Statio Primâ præterijt, proximo die an- tè, jamq; Planeta retrogradus est factus.

Sic in Genesi RUDOLPHI IMP. si de Sa- turno queratur, directus sit an retrogradus, annè Stationarius: quaesitus Commutationis angulus, Sta- tionarium efficiens, in Tabulâ Latitudinariâ Sa- turni, maximus omnium  $116.53$  invenitur. At verò Commutationis angulus temporarius, erat su- pra  $155.49$ , major illo. Hic igitur retrogradus est.

Mercurij etiam Commutationis angulus tem- porarius ad  $177$  excurrit, cum ejus Statio in Ta- bulâ Latitudinariâ, nihil ultra  $154.10$  requirat; quare etiam hic est retrogradus, tendens ad Con- junctionem Solis inferiorem.

### UTRUM MAIOR AN MI- NOR INCLINATIONE, FU- tura sit Latitudo Planetæ.

PRÆCE-  
PTUM 103.

EX Directorio computandi loca Planeta- rum in longum & latum, sequuntur hæc Re- gula: In  $h$ ,  $z$ ,  $\mathcal{J}$ , quoties Angulus Elonga- tionis est semissis Anguli Commutationis; in  $\mathcal{Q}$  verò, quoties angulus Elongationis cum an- gulo Commutationis, implet duos rectos, Lati- tudo æquatur Inclinationi; quoties minor est hic Elongationis Angulus; Latitudo est minor Inclinatione, quoties major, major & latitudo. In  $\mathcal{Q}$  v. Latitudo semp est minor Inclinatione.

Præcepto 99.  
& 100.

Præcepto 97  
formatus.

### UTRUM LATITUDO PLA- NETÆ CRESCAT, AN DE- crescat, annè consistat?

LATITUDO in eodem manet, quando In- tervalla Planetæ & Terræ ad dies proximos subducta, fuerint in proportionem Inclinationum eversa, hoc est, quando quantum crescit Meso- logarithmîus Inclinationis vel decrescit, tantum- dem etiam Logarithmîus Commutationis respec- tu Logarithmî Elongationis crescit vel decre- scit, quod fieri potest variè. Et in Saturno qui- dem, inque Jove, ob tardissimam Inclinationis mutationem diurnam, jugum ipsum Latitudi- nis, quavis vice maximæ, cum oppositionibus Planetæ cum Sole, proximè cœincidit; à conjun- ctionum cum Sole diebus aliquantò plus reced- dit: in Mercurio, ob celerissimam separationem orbium, propiùs sese applicat consistentia Lati- tudinis ad accessum Planetæ (motu Eccentrico in Orbita) ad Inclinationis maximæ limites; ma- jori tamen varietate, cum Planeta est circa Sta- tiones vel retrogradus.

PRÆCE-  
PTUM 109.

In Marte & Venere magnam hæc res habet varietatem. Et si ille quidem, Superiorum sectæ sese propiùs etiam hic applicat; ista verò Inferio- rum, scilicet Mercurij; ille ob parvitatem In- clinationis, & tarditatem Commutationis; ista ob magnitudinem Inclinationis, & Commu- tationem paulò breviorum. Utcunque tamen hæc sic sese habeant; in utroque tamen Planetâ nihil.



nihilominus circa Stationes & Retrogradationem, Latitudines eorum plurimum habent varietatis: ut præscribi Regula alia non possit: nisi hæc solum, ut calculus eorum motus deducatur ad binos dies, datum circumstantes; attendendo, quæ membra generalis præcepti nihil mutant, & quomodo mutantur Logarithmi; & an nobis ad formationem Prosthaphæreseos posterioris, subsidio esse possit Tabula Anguli. Certè hæc varietas tanta est, ut cum in Saturno & Jove maxima latitudo, uti dictum, contingat proximè diem oppositionis cum Sole; in Marte ea possit distare ad dies 20. 30. 40. ante vel post oppositionem, pro re nata,

EXEMPLUM.

Anno 1625. <sup>19</sup>/<sub>28</sub>. Augusti in Meridie, locus Solis 5°. 2'. 20" <sup>11</sup>/<sub>2</sub>, Log-us Intervalli — 902. Locus Martis 5°. 9' <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Retrogradus. Logarithmus curtati Intervalli — 32599. Itaq; proportio Intervallorum 31697. Fuit igitur latitudo Martis 5°. 27 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> Australis, distantia à Nodo 63°. 18 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Et quia Mars accedit ad Nodum, decrevit igitur Inclinatio, crescit ejus Mesologarithmus: modulus incrementi in uno gradu est 875. Sed diurnus Martis non est gradus unus, sed 31'. 27", & in Anomaliâ mediâ 168°. 12', indice Intercolumnio, gradus dat in coequata 1°. 12'; est igitur diurnus motus Eccentricus à Nodo 37 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> circiter, qui de incremento Mesologarithmi Latitudinis, quod erat 875, capit 540 circ. Ablatus verò à diurno Solis 58'. 6", relinquit 20'. Et quia Angulus Commutationis est 171°. 19', ubi sub proportione 30000, in Tabulâ Anguli, respondet gradibus 4', dupla circiter diminutio Prosthaphæreseos: Commutatio quidem fiet 171°. 39', Logarithmo 193000; Prosthaphæresis verò 20°. 43', & Elongatio 150°. 56', Logarithmo 72190: differentia horum 120900; cum prius esset differentia 120250. Crevit ergo Log-us Commutationis plus, quam Elongationis, per 650. Atqui prius etiam Mesolog-us tantundem ferè, scil. 540 crescere deprehensus est. Ergo his diebus 28. 29. Augusti, maxima latitudo Australis fuit, cum neq; oppositio esset cum Sole (ut quæ demum die 22. Septembris sequebatur) neq; Planeta in limite, quippe motu Eccentrico in 13°. 42' N, 27 gradibus ultra limitem Austrinum. Fuit autem Mars Stationi vicinus, indice Commutationis angulo, inter angulos Tabule latitudinaria versante, & retrogradus à die 21. Augusti. Latitudo verò ejus tam grandis est, sc. 5 <sup>01</sup>/<sub>2</sub> gr. propter Terra propinquitatem, cum Inclinatio habeat tantum 1°. 39'.

SEMIDIAMETROS PLANETARUM APPARENTES indagare.

RES est lubrica. Nam visui naturali semper offeruntur corpora hæc lucida cum dilatazione luminis optica in oculis: instrumento verò dioptrico adhibito, multis partibus agnoscuntur minores (adhibita sc. & ratiocinatione) & Saturnus nunquam major 30" Secundis circiter. Docebo igitur computare, quid appareat

per Telescopium. Nam illa ampliatio Optica Regulam non habet.

Distantiæ Planetæ (non à Sole, sed) à Terra, Logarithmum aufer cossicè à triente de Logarithmo distantia ejusdè à Sole longissima, quod relinquitur, ut Logarithmus, in Heptecosiade quæsitum, ostendit in Sexagesimariâ, Scrupula, quibus si deprimantur apices, ut valeant tantum partem Sexagesimam, formabitur Semidiаметer Planetæ apparens quæsitæ.

EXEMPLA.

Sit Elongatio Veneris à Sole 180°, & illa 30° ab Aphelio, Intervallo + 72847, iste in Perigeo, Intervallo + 98200. Ergo Intervallum Veneris & Terra 25353, cujus Logarithmus + 137200. Logarithmus Intervalli Veneris Aphelia est, + 31588. Sit data illa Solis & Veneris distantia rectilinea. Ergo ab hujus Triente + 10529, aufer cossicè Logarithmum intervalli Veneris & Terra, qui sit + 137200; restat — 126671. Hic, quæsitus ut privativus, ostendit in dextra Sexagesimariâ 3°. 33'. Ergo Semidiámetro Veneris, appareret 3°. 33', depressis apicibus: siquidem Venus in tantâ propinquitate ad Terram, pleno vulu cerni posset, nec minueretur ut Luna.

Sic, sub Intervallo Martis in Aphelio seu Anomaliâ 0. 0' constituti, positus est Logarithmus — 50962; ab hujus parte tertia + 16987, aufer Logarithmum Intervalli Martis & Terra, + 100930. Subtractione cossica factâ, remanet + 117917. Rursum hic, ut privativus quæsitus, ex dextra Sexagesimaria ostendit 3°. 15'. Ergo Semidiámetro Martis in tanta propinquitate ad Terram, quantam Log-us adhibitus indicat, appareret quantitate partis Sexagesimæ, sc. 3°. 15'.

Pono autem in hujus præcepti fundamentis, ex Epitome Astr. Planetarum omnium corpora esse in proportione suorum & Solis Intervallorum, diametros ergo in subtriplicâ Judicium & censura fit penes eum, qui probabiliorem proportionem ostenderit.

DE PLANETARUM Κρύψει OCCULTATIONE, ET Επιτολή Emerfione ex radiis Solis; quos Occasus Ortusque Heliacos, & ab usu frequenti, generis voce, Poeticos appellant.

PTOLEMÆUS singulis Planetis (singulisq; classibus Fixarum stellarum) suas assignavit profunditates Solis sub Horizonte in circulo Verticali; quam profunditatem si Sol obtineat sub Horizonte, stella in ipso Horizonte posita, videri vel incipiat vel desinat. Has profunditates in singulis Planetis expressi in calce Tabularum Latitudinariarum.

Has metas secutus REINHOLDUS in Prutenicis, ultimam omnium Tabulam dedit, arcuum inter loca Solis & Planetæ, qui articulos ipsos representent harum Phasium. At cum arcus illi mediam quodammodò viam incedant

Præcepto 99. & 100.

Tabb. fol. 20

Præcepto 90 inventum.

Tabb. fol. 68

Tabb. fol. 68

Tab. fol. 30.

Libro IV, fol. 485.

Tabb. fol. 13 19. 65. 71. 77.

PRÆCEPTUM 110.



Varietatis  
causa.

inter extrema, nullam habentes rationem latitudinis Planetarum; sitque Tabella accommodata ad unum solum Clima, & ad ipsa Signorum initia (quod non diffitetur REINHOLDUS, eoque uberiores brevi Tabulas se editurum fuit pollicitus) Tabulam illam ipse mihi non censui exprimendam, nec in plures Tabulas multiplicandam. Nam cui id bono facerem? Cum hæc metæ Ptolemæicæ non possint esse per omnia Climata eadem? Quo enim altior est Polus, hoc major fit Amplitudo ortiva, hoc longius ab invicem secundum Horizontem distant Sol & Planeta emergens vel disparens: At quò longius ad latus secedit Planeta à loco Horizontis, claritate Solis illustrato; hoc facilius in conspectum venit suoptè lumine. Quæ eadem objectio & in fixis stellis diversarum Declinationum, valet, etiam sub eodem Climate.

Inprimis in Inferioribus, Venere & Mercurio, longè minor Solis profunditas requiritur, ut ii vesperi occultentur aut manè appareant: quia tunc tenent partes Orbium propiores Terræ, apparentque majores, quàm si manè occultentur, vesperi emergant. Adeoque Venus crebrò emicat etiam interdiu, quando Sol non in profundum Horizontis demersus, sed supra eum elevatus est.

Tabb. f. 33.  
& seqq.

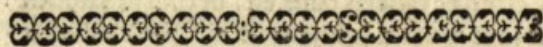
PRÆCEPTUM III.

Per præc. 47.

Per præc. 48.

His tamen dissimulatis Objectionibus, & supposita Ptolemæi traditione pro verâ, jam Tabulas has omittas, penso ego usu Tabulæ Anguli Orientis, cujus usus in præsentis præcepto necessarius est. Primò per locum Longitudinis & Latitudinis Stellæ vel Planetæ, quære punctum Eclipticæ coördiens. Aut si de tardiorum occultatione, aut velocioræ emerfione quæritur, per oppositam longitudinem & oppositam latitudinem, quære punctum coördiens, cujus oppositum punctum erit Stellæ coördiens. Deinde deprome ex Tabulis cujusque sideris, profunditatem Solis, congruentem apparitioni vel occultationi cujusque Planetæ: per quam computa arcum Eclipticæ inter Solem & Horizontem; hunc arcum adde puncto Eclipticæ, quod cooritur sideri, pro indagandâ apparitione ejus, vel occultatione matutina; aufer puncto cooccidenti pro occultatione vel apparitione ejus vespertina: constituta sic erit meta Soli, quam si is tunc obtineat; sidus apparere vel incipit vel desinit. Sin autem Sol sit extra has metas; ut discernatur, præcesseritne conditio, an secutura sit; recurrendum est ad diurnos Solis & planetæ. Nam si major fuerit diurnus Solis in consequentia (ut in comparatione, Fixarum, quæ diurno carent, & Planetarum Superiorum semper, Inferiorum verò, ab eorum Elongatione maxima prima, per totum tempus retrogradationis, usq; ad secundam) tunc valet hæc regula: Cum Sol est ante metam emerfionis, vel occultationis: Emerfio latentis matutina, vel occultatio apparentis vespertina, demùm sequetur: cum post metam; jam emerfit stella manè, quæ latuerat; aut jam condita est vesperi sub radiòs Solis, quæ prius vesperi conspiciebatur ante occasum. Sin autem Planetæ motus diurnus fuerit major Solari (quod fit in Luna semper, in Venere & Mercurio ab elongatione

maxima secunda, usque ad primam) tunc cum Sol est ante metam, emerfit jam sidus vesperi, quod prius latuerat, aut jam conditum est manè, quod prius apparuerat: sin autem Sol ultra metam est, sidus latens adhuc, emerget demùm vesperi, aut apparens adhuc manè, condetur sequentibus diebus; proferet nimirum metas suas in consequentia, ut eæ Solem demum assequantur.



## CAPUT XXV.

### DE LUNA SEORSIM, ET PRIMÒ DE ANOMALIA SOLUTA.

**D**IXI supra, Lunam respectu eorum locorum Eccentrici sui, quos illa solet obtinere in Copulis, hoc est, in Conjunctionibus & Oppositionibus cum Sole, profus esse similem Planetis cæteris. Id ut pateat evidentiùs, & ut tota reliqua doctrina de motibus Lunæ clariùs explicetur: monendus est initio Calculator, duorum quidem generum Anomalias deprehendi in Luna, non secus ac in quinque planetis: non iisdem tamen nominibus illas ab invicem distingui, quibus in cæteris. Causa hæc est, quia in quinque quidem planetis, Anomalia prima sola reverà inest motibus cujusque per Eccentricum; secunda iis penitus extrinsecus advenit: seu merum ea visus sit accidens, secundum COPERNICUM; sive totus Eccentricus alieno Solis motu, sorte inter omnes quinque communi, situ suo emoveatur, secundum TYCHONEM: in Luna verò utrumque genus Anomaliarum reverà inest ipsis Lunæ motib; ut eæ non subiecto, sed tantum causis distinguantur. Igitur in libris hæctenus editis, præsertim in Epitome Astronomiæ consultum mihi visum est, nomina his Anomaliis à relatione ad Solem deducere: ut quæ in aliis Planetis est Anomalia motus Eccentrici; ea in Luna, dicatur Anomalia SOLUTA, intellige à Solis respectu; reliqua Anomalia, cum Æquationibus ejus, MENSURÆ, id est, alligatæ ad Solem, qui mensum efficit, hoc est, Lunæ phasès, illuminatione ejus. Prutenicæ appellant illam Periodicam, hanc Synodicam. Hæc in genere dicta sunt; deinceps de singulis agam.

Dissimilitudo inter motus Luna & cæterorum.

Libri VI.  
part. IV. pag.  
778. corr.

### DE ANOMALIA SOLUTA.

**I**N unoquolibet Schematum octo sequentiù, sit centrum Terræ, C Centrum Eccentrici Lunæ, T C lineæ Apsidum, quæ producta secet Eccentricum in A, apogæo, & P, perigæo. Huic ad angulos rectos per C centrū ducta sit DCG, ut D, G sint longitudines mediæ, lineares, i. e. ex idiomate Arabico, puncta, circa quæ Luna à Terræ cen-

fol. 78.  
Descriptio  
orbis Luna.



ra centro distet mediocri intervallo. Erit igitur D longitudo media prima, G secunda seu in posteriori semicirculo. Movetur autem Luna circa Terram, (ut cæteri quinque circa Solem apud Tychonem) causis æquè naturalibus, circulum non quidem planè perfectum, proximè tamen perfectum efficientibus. Nam quæ ex Epitoma Astr. contra produci possunt, nulli sunt momenti. Longitudo enim à principio Zodiaci per illam diversitatem non ultra 17" vitatur; intervallum verò Lunæ & Terræ, etsi non est verè idem, quod computatur ex circulo perfecto, nusquam tamen ad formandam motus apparentis diversitatem concurrat: uti fit in quinque Planetis. Pinxi igitur iter centri corporis Lunæ in forma perfecti circuli, etsi id propriè loquendo est Ellipsis, parumper à circulo deflectens introrsum, ut in cæteris: eoque etiam Tabula Equationum ex Ellipsi computata est.

Quod attinet motum Apogæi Lunæ [Apogæum enim in Luna consideramus, ut in Sole, quod in cæteris quinq; est Aphelium] satis is est celer, si tarditatem respiciamus Apfidum in cæteris; revertitur enim ad eundè Zodiaci locum, post annos 8½, ex quo est à quolibet digressus. Manente igitur Eccentricitate TC, circellus à centro C describitur circa Terræ centrum, plus quàm duplo amplior maximo Terræ circulo, & id secundum ordinem Signorum, à dextris sursum ad sinistram, ordine scilicet quem vides in Schematibus I. VIII. VII. VI. V. IV. III. II. I. Hujusmodi verò circellos describent etiam reliquorum Planetarum centra Eccentricorum circa Solem, si temporis spacium habitura sunt idoneum.

Atque hic est omnis apparatus Hypothesos Lunæ realis. Secundum quem ejus etiam Tabulæ Epocharum, Motuum & Equationum explicationem supra eandem habuerunt, usum, & computandi modos eosdem: dempto motu Nodi, qui in Lunâ retrogradus est, in cæteris directus. Ipsa quidem Latitudo Lunæ excerptur, Lunâ velut in copulis consideratâ, ut in cæteris Inclinatio; coincidunt enim in Lunâ Latitudo & Inclinatio, & addita est etiam Reductio copularis cum titulis, usus consimilis. Curtatione verò non fuit opus, quia neque intervallis curtandis opus erat in Tab. Equationum. Pro hac igitur omisâ, adjeci limbum dextrum, Quadrantis secundi, ut paulò facilior esset excerptio Latitudinis, quàm in Planetis Inclinationis. Semper enim in Luna Nodorum alter, qui propior, auferitur à Longitudine Lunæ verâ, nunquam hæc ab illo ut in aliis: sic quod restat Argumentum Latitudinis, infra quidem 90° Gr. quæritur in sinistris marginum limbis, supra 90° in dextris. Et quia magna est Latitudo Lunæ, & creber ejus usus: additæ sunt etiam differentie interlineares pro decem argumenti Scrupulis Primis, incrementa in descensu & Quadrante primo, decrementa in secundo & ascensu: quorum tractatio est consimilis, ut in aliis nonnullis Tab. hætenus expli catis.

Quod autem Titulus illius Tabulæ habet, Valere hanc Latitudinem & hanc Reductionem, Nodo in Quadrans existente; id amplè est accipi-

endum. Valent, inquam, Latitudines illius Tabulæ, per totum Lunæ circuitum à Nodo ad Nodum; si contingat Nodum eo mense in Quadrans existere, & quatenus hoc verum est. Præter hunc verò casum, valent etiam in omni copulatione Lunæ cum Sole, & sic in singulis mensibus bis, etiam si Nodus tunc non sit in Quadrans.

Si quis mavult Argumentum Latitudinis colligere more Prutenicarum, idque æquare: is Canonem Sexagenarium Argumenti Latitudinis medij inveniet; eo poterit uti secundum Tab. *Tabb. fol. 83.* Prutenicarum præceptiones

Hic locus admonet, ut quod supra de Planetis omnibus dixi, abjectos à me esse circulos & orbis, regularitatemque motuum circa centra quædam, situs & intervalli constantis, relicta Planetis orbitâ elliptica: id jam Lunæ motibus applicem. Cum enim Tabulas Equationum Lunæ, Anomaliam Solutæ, computaverim per Ellipticam viam & areas triangulorum, ut in Planetis cæteris: quæritur; quid me coegerit à circulari circuitu Lunæ recedere: si, ut jam dixi, non sentitur in eâ, deflectio illa centri globi à circuli perfectione introrsum? Causas igitur duas trado; prima est, quia altera inæqualitas Menstrua, de qua posterius agendum, tota causis naturalibus efficitur sine circulis propriis: magna itaque præsumptio fuit etiam de hac Anomalia SOLUTA. Altera causa, quia reliquorum Planetarum motus, exemplum etiam Lunæ præverunt: & quia causæ eorum physicæ sic sunt comparatæ, ut verisimile non sit, siquidem eæ regnant in cæterorum motibus, non itidem regnare in Lunaribus: præsertim cum æquipollentia diversarum Lunæ Hypothesium in salvandis hujus primæ inæqualitatis apparentijs, intra omnem sensus, observandique subtilitatem consistat. Ptolemæus quidem Epicyclum posuit in Concentrico, testatus illum paria facere Eccentrico simplici, cujus Eccentricitas sit æqualis semidiametro Epicycli: qualem Eccentricum & in Sole posuerat. Copernicus Epicyclum eundem retinuit, quod primam hanc Lunæ Anomaliam attinet. Cum verò Tycho Braheus videret, nimiam esse hanc Eccentricitatem, nimiam Epicycli diametrum; nec conciliari cum parallaxibus & umbræ diametrorum varietatibus: consilium cepit tale, quale Ptolemæus in Eccentricis Planetarum cæterorum. Sed quia in ijs Ptolemæus centrum posuerat aliud, Eccentricitatis duplicis, circa quod regularis esset incessus Planetæ, eoque totus Eccentricus, ut supra dictum, circa proprium centrum inæqualis per diversa tempora motus sentiebatur: idque incommodum Copernicus in Planetis effugerat, duplicatione sui Epicycli, quem pro Eccentrico amplexus erat: hic Tycho, Copernico magis adductus, etiam in Luna duplicavit hujus primæ & Solutæ inæqualitatis Epicyclum; quorsum in Lunâ nondum aspiraverat Copernicus. Post Tychonem ego, causas non in Epicyclos sed in rationes veëtis & libræ naturales referendas statuens, quibus Planetæ iter Ellipticum efficeretur; eadem etiam in Luna statui.

Oritur & quinta Hypothesis, P. Alberti Curtij, S. I. amici mei Utanici, pulcherrimi ea ingenij; quæ cum Libram mihi relinquat, ad for-

*Currnovâ  
râ Hypothê-  
ses in Luna,  
prima inæ-  
qualitatis.*

*Varia Hypo-  
theses primæ  
inæqualita-  
tis.*

*Epit. fol.  
800.*

*Tabb. f. 78.  
in 81. 82. &  
88.  
Prac. fol. 58.*

*Tabb. f. 86.  
Superius.*

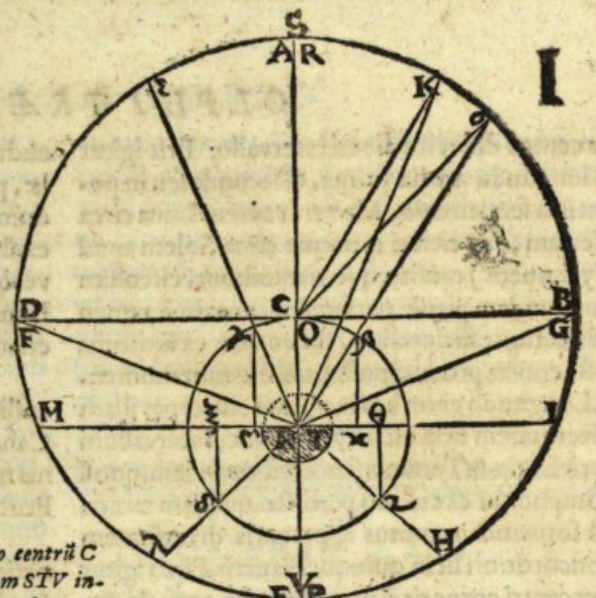
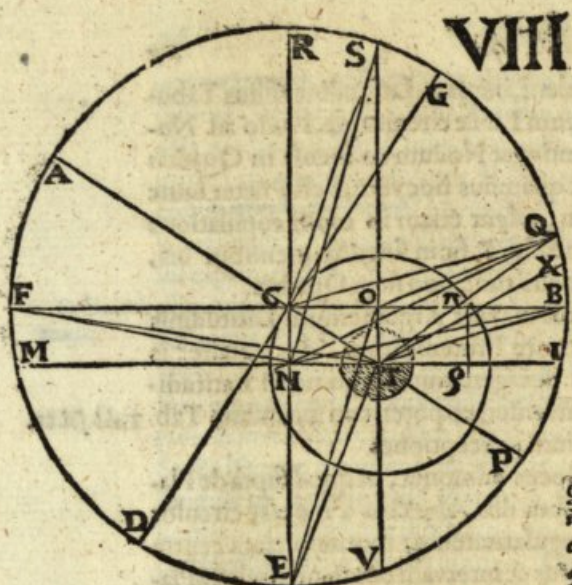
*Descriptio  
Tabulæ La-  
titudinis  
Lunæ.*

*PRÆCE-  
PTUM II.*

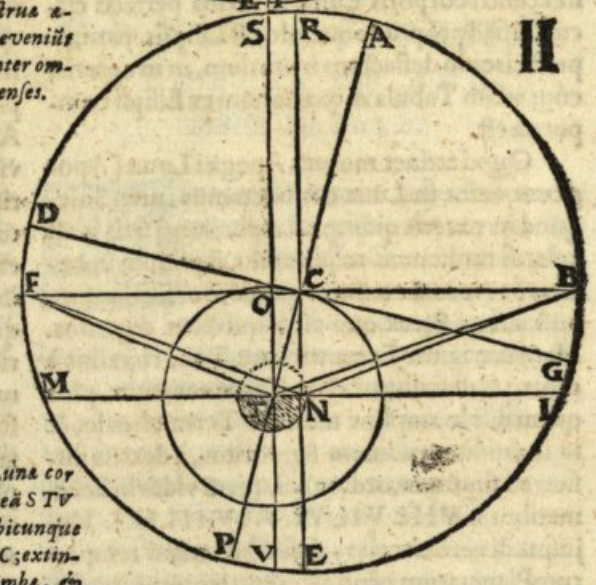
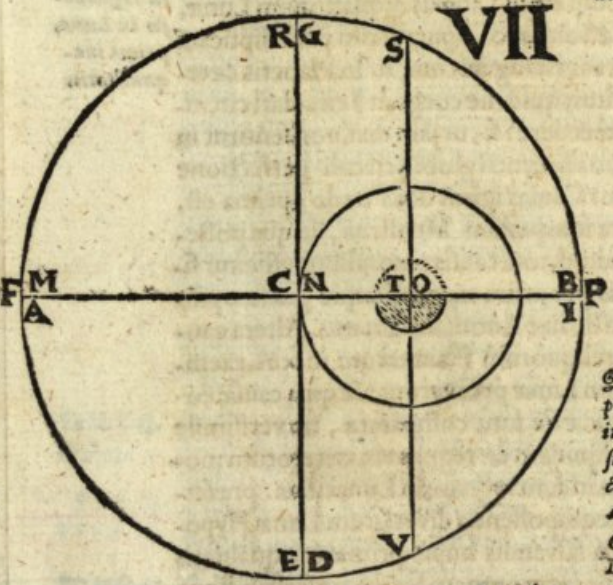
*De forman-  
do Argumē-  
to Latitudi-  
nis in Lunâ,  
excerpenda-  
que Latitu-  
dine & Re-  
ductione Co-  
pularibus.*



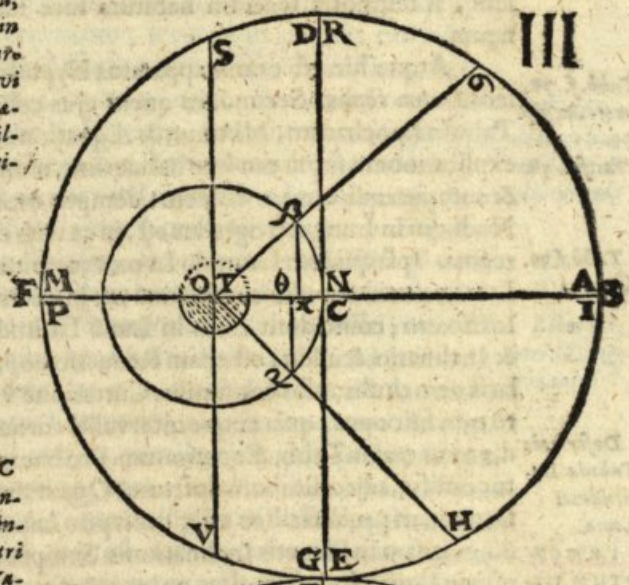
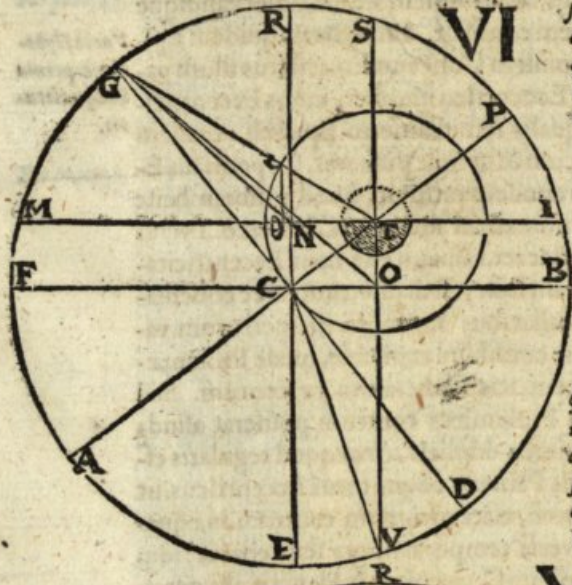
A. Apogäum Solu-  
ta.  
B. Quadratura  
secunda loc<sup>o</sup> in Ec-  
centrico medius.  
C. Centrum Eccē-  
trici.  
D. Longitudo Me-  
dia Eccentrici  
prima.  
E. Oppositionis cū  
Sole locus in Ec-  
centrico medius.  
F. Quadratura  
prima locus in Ec-  
centrico medius.  
G. Longitudo me-  
dia Eccentrici se-  
cunda.  
I. Quadratura se-  
cunda locus in Ec-  
centrico verus.  
K. est respectu sitū  
lune in σ, locus  
suo sensu medius,  
& vicissim.  
M. Quadratura  
prima locus in  
Eccentrico verus.  
N. est punctū cen-  
tri Terra vicariū,  
in Eccentricitate  
Menstrua, dicitur  
punctū Menstruū.  
O. est punctū cen-  
tri Eccentrici vi-  
cariū in Eccen-  
tricitate Men-  
strua.  
P. Perigäum Solu-  
ta.  
Q. Prope verus  
luna locus resp. X.  
R. Conjunctionis  
cum Sole locus in  
Eccentrico medius  
S. Punctum subso-  
lare. Apogäum vel  
Perigäum men-  
strua, alternis.  
Conjunctionis  
cum Sole locus in  
Eccentrico verus.  
T. Centrum Ter-  
ra.  
V. Umbra seu Op-  
positionis cum Sol-  
l' locus in Eccen-  
trico verus. Peri-  
gäum vel Apogäu-  
m menstrua al-  
ternis.  
X. verus Luna lo-  
cus respectu Q.  
β. γ. δ. ζ. ω.  
puncta in quibus  
circellus, à Centro  
Eccentrici circa  
Terram descri-  
ptus, secatur à li-  
neis motus luna  
prope veri.  
z. η. λ. σ. Locus  
luna Eccentrico  
prope verus.  
θ. κ. μ. ξ. ρ.  
puncta in linea  
circuli illumina-  
tionis, Variationē  
indaganda servi-  
entia.



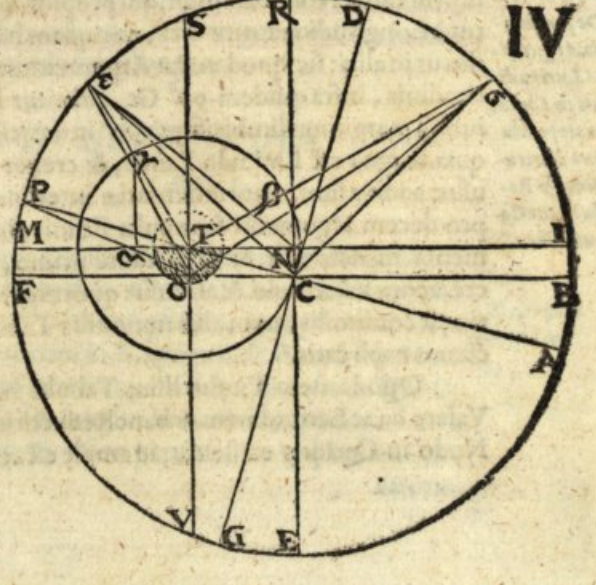
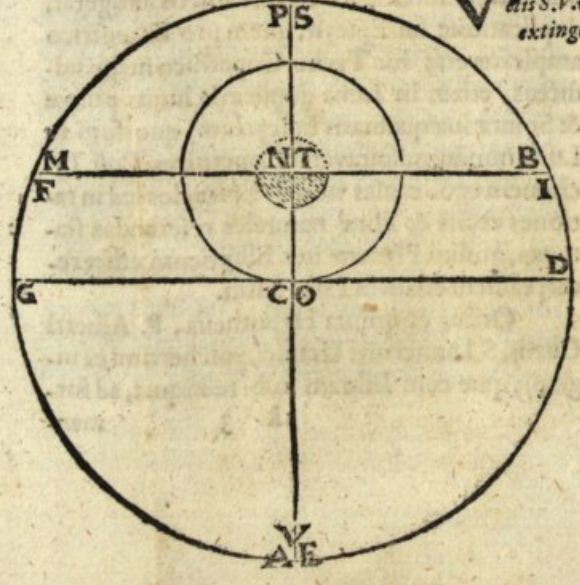
Quando centrū C  
in lineam STV in-  
cidit, menstrua æ-  
quationes eveniūt  
maxima inter om-  
nes anni menses.



Quoties Luna cor-  
pus in lineā STV  
incidit, ubicunq-  
ue sit centrū C, extin-  
ctæ sunt ambæ, &  
æquatio menstrua,  
& Variatio. At in  
ITM extincta rurs-  
um Variatio, vi-  
cissim menstrua æ-  
quatio est totū il-  
lius Mensis maxi-  
ma.



Quoties centrū C  
in lineam ITM in-  
cidit, æquatio men-  
strua toto Eccen-  
trico extincta est, Va-  
riatione excepta,  
qua in solis pū-  
ctis S.V. & I.M.  
extinguitur.





mandum iter Ellipticum, vectem tamen eripit; aream scilicet trianguli transfert in punctum æquatorium Ptolemaicum, focorum Ellipsis alterum, circa quod Anomalia media æqualibus ordinetur angulis; sed quæ in effectu Longitudi-

nis, quam hic spectamus, cum Æquante Ptolemaico penitus coincidit. En ergò Typum omnium & in ejus arearum Æquationibus in Luna quidem propinquitatem numerorum inopinabilem.

*Æquipollentis quanta in Longitudine.*

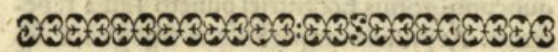
	IN ANOMALIA MEDIA			Semidiametri Epicyclorum, seu Eccentricitates.	
	44°.42'.16"	90°.29'.52"	134°.49'.39"		
Per Eccentricum perfectum vel Epicyclum simplicem in Concentrico	3. 18. 19	4. 59. 20	3. 46. 22	8724	Ptolemaei & Copernici
Per Vectis & Librationes	3. 22. 58	4. 59. 39	3. 41. 3	4362	Mea
Per Eccentricum, vel Ellipticum, & punctum Æquatorium	3. 24. 18	4. 59. 33	3. 38. 43	Ecc. 4362 Æq. 8724	Ptolemaei in Planetis & P. Curtij
Per duplicationem Epicycli	3. 25. 26	4. 59. 33	3. 37. 29	Maj. 5832 Min. 2916	Copernici in Planetis & Tychois in Luna.

Longissimè scilicet Tycho, Copernicum in Planetis imitatus, recessit à Ptolemaeo & Copernico in Lunâ ad Scr.usq; 7 & 9; medium, sed Tycho ni propiora tenemus, Ptolemaeus à Planetis traductus in Lunam, & Ego, mediusque Curtius. Quos inter, cum Observatio Longitudinis Lunæ judicium ferre nequeat, quippe de 2 scrupulis: quid causæ sit, cur non causas naturales vectis, quas requirunt cæteri Planetæ, probat ratio, audiam etiam in Luna, sequente facilitate calculi: et si de hoc cum Curtio jam nominato certamen mihi est æqualitatis. Quin, quod hanc attinet, Tabulis jam confectis, nihil ampliùs interest utentis, quanta facilitate sint computatæ. Satis itaque de prima Lunæ Æqualitate, Soluta dicta.

Hoc verò cum redarguerent observationes: falsum igitur apparuit illud tantæ appropinquationis dogma. Copernicus, hac causâ phænomeni convulsâ, substituit aliam, realem & ipsam, Epicyclos duos pro Ptolemaico uno, majorem quidem, qui centrum minoris veheret, minorem, qui Lunam ipsam, in Quadris eam præstans remotissimam à centro majoris.

Quid faceret Tycho, totus perfectioni motuum tunc addictus, in circulis perfectis? Copernicum imitari etiam in Menstruæ inæqualitatis positionibus erat difficile; jam dudum enim propter Solutam Anomaliam, de qua superiori capite, duos receperat Epicyclos. Quorsum jam reponeret tertium, quem Copernicus dedit Anomaliæ menstruæ? Nimirum ex Orbe Lunæ decerptum, Terræ applicuit, centrum ejus locans in linea, quæ parallela esset lineæ Apogæi Epicycli. In hujus jam non Epicycli sed Hypocycli circumferentiâ fixum centrum Orbis Lunæ, duos priores Epicyclos deferentis, sic incedere iustum est, ut in Copulis veniret in ipsum centrum Terræ; in Quadris ab eo longissimè omnium recederet. Et tamen adhuc aliam Tycho Variationem deprehendit, in observatam veteribus; cujus effectrices machinas non est ausus inferre Systemati orbium Lunæ; transcripsit igitur eos ipsi Zodiaco. Oculos aperuit illi tandem hæc Inæqualitas ultima; ut videre inciperet, non circulis realibus, sed causis naturalibus aliis, has inæqualitates effici. Quid ego, Tycho mortuo? Dicam verbo: Nodum Gordium nihil attinebat solve-re, secui. Post diutinas enim contemplationes, post transformationem non unam, tandem apparuit; Anomaliæ menstruæ causâ, nihil mutandum nec in figura Orbitæ Lunæ, nec in ejus intervallis; omnem enim eam sequi rationes illuminationis; ad quas, motuum ejus incitationes refrænationesque naturales, seu vi lucis ipsius, seu ministerio animali accommodarentur. Demonstrationes ipsas longum est hic explicare, petat eas, qui desiderat, ex Epitoma Astron. Magis est ex instituto præsentis operis, Schematum explicatione, fundamenta struere calculi, ne ijs ignorantis, in æmœnior fiat Calculi labor, per se satis tædiosus, ob miram cautionum varietatem, quas parit hæc non posita de novo, sed ultrò ex Naturâ oblata Hypothesis.

*Transformata à Copernico in Epicyclum secundum, à Tycho in Hypocyclum.*



CAPUT XXVI.  
DE MENSTRUA LUNÆ  
ANOMALIA ET ÆQUATIONIBUS.

**R**ANSEAMUS ad alterum genus Anomaliæ, Menstruum, seu ad Copulas & Quadraturas Solis alligatum; cujus causâ seorsim de Lunâ fuit agendum in his præceptis. In hac Anomalia multò patebit evidentiùs, causas motuum esse physicas; ac propterea non injuriam à me factam circulis & orbibus, centrisque; angulos in tempora admerientibus æquabiliter, quod ijs valedixerim. Ptolemaeus, cui menstruarum inæqualitatum una sola erat nota, cum videret, æquationes Lunæ, de quibus hæctenus, provenire majores in Quadris, quàm in Copulis; ut hoc assequeretur positionibus suis, calculumque huic observationi conformaret: Epicyclum Lunæ, quem prioris SOLUTÆ Inæqualitatis causâ introduxerat, docuit motu verò & reali ad terram sese demittere bis in mense, sc. in utraq; Quadrâ.

Hoc ita creditum fuit astronomis, usque ad Regiomontanum; qui vidit, si Epicycli æquationes ex appropinquatione fieret majores, fore ut & corporis Lunæ Diameter in quadris repræsentetur major semisse ejus, quod habet in copulis.

*A me in causas naturales, & illuminationem Solis.*

*Calculi facilitas.*

*Ptolemaei Hypothesis mensuræ.*

*Redarguit à Regiomontano.*

Manen-



Manentibus igitur cæteris literis, quas prius explicavi, ad Solutam Anomaliam pertinentibus; in Schematibus octo, jam IM est illuminationis circuli diameter producta: cui ad rectos est STU linea Copularum; & T Sin Solem tendit, TU in umbræ Terræ locum, Soli oppositum: id mediæ etiam indicant globuli Terræ, superior à Sole illuminata, inferior in umbram versa suæ opacitatis. Concipiuntur autem Sol & Terra, respectu hujus chartæ velut immobiles, ut in omnibus octo Schematibus Sol Terram à superiori loco illuminet. Hæc cum ita postulet chartæ necessitas; sequitur ut centrum Eccentrici C concipiamus à Sole separari in hac quidem chartâ, motu superioris contrario, à sinistris nimirum ad dexterâ deorsum, ordine eo, quem ex hoc ipso habent numeri schematum I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII; utq; motus iste, vel quasi, jam sit annuus & paulò longior, quippe nō ipsius Apogæi sub fixis, quem supra diximus confici annis 8 $\frac{1}{2}$ , sed Solis, qui ad hoc Lunæ apogæum post menses 13 $\frac{1}{2}$  revertitur, cum tamen respectu chartæ semper hæreat uno loco. Atque sic Apogæum Lunæ, pro eo quod relinquitur à Sole celeriore, fingitur motu retrogrado à Sole ad Solem moveri.

*Menstrua  
Anomalia  
Hypothesis  
naturalis.*

*Distinctio  
æquationis  
in (triplici)  
eis, per cau-  
sas suas.*

*Menstrua æ-  
quatio  
prior.*

Igitur Eccentricus Lunæ AB geminam habet emotionem, alteram centri, à centro Terræ, quæ est Eccentricitas CT, reliquam totius mediæ etatis FSB, à plano circuli illuminationis continuato ITNM, quæ est Eccentricitas CN vel TO per annum mutabilis. Utrique suus est effectus in conformandis motibus Lunæ circa Terram: ut ita causæ æquationum Lunæ emergant duæ, 1. Eccentricitas, 2. Elongatio Lunæ à Sole circularis. Harum enim singulæ quidem solæ, gignunt æquationes singulas; illa primam Anomaliæ Solutæ hætenus explicatæ; ista tertiam à Tychone detectam, & posterius explicandam loco tertio: junctæ verò ambæ efficiunt æquationem menstruam Ptolemæo notam. Prima hætenus usâ est Eccentricitate CT perpetua; tertia sine Eccentricitate conficitur; secunda habet Eccentricitatem TO variabilem, & septimo quoque mense vanescentem: quam nunc explicabo.

Igitur linea Copularum STV vices obtinet alicujus lineæ Apfidum. Eam enim ducta per C centrum Eccentrici BF. parallela diametro Illuminatorij IM, secatur in O puncto: quod vices sufficit centri Eccentrici novi, ut sit TO nova Eccentricitas. Quemadmodum enim prior & genuina Eccentricitas CT causabatur æquationem ordinariam Anomaliæ Solutæ, constantem duabus partibus, opticâ & physicâ: sic etiam nova hæc Eccentricitas OT, causatur non quidem utramque partium, ex quibus constat prior illa, sed tamen alteram, quæ est ab area trianguli. Hic enim est etiam certum veluti Apogæum, & oppositum Perigæum. Diviso enim Eccentrico Lunæ per circulum illuminationis Terræ IM in partes duas ISM, IVM, in utra harum reperitur Apogæum Solutæ A, hoc est, utra pars fuerit major & remotior ab IM, illa pars habet etiam lineam Apogæi menstrui; & contraria Perigæum. Ergo in Schem. I. II. & VIII. Linea TS, & pun-

ctum Eccentrici sub solare S vices obtinet Apogæi menstrui; quia in primo Apogæum Solutæ A coincidit, in II. præcedit proximè, in VIII. sequitur in eodem Quadrante STM. Contra in IV. V. & VI, Apogæum menstruum repræsentat linea TV, & punctum Eccentrici V, versans in umbrâ Terræ: quia in quinto coincidit A Apogæum Solutæ; in IV præcedit angulo VTA acuto, in VI. sequitur. At in III & VII, Apogæum vel Perigæum Menstruum est nullum: quia circulus Illumin. à cuius plano censetur Eccentricitas ista, secatur Eccentricam Lunæ orbitam in partes æquales, & æqualibus intervallis exeuntes in plagas contrarias: itaq; lineæ CN & TO in puncta confederunt, Eccentricitasque menstrua est nulla. Propterea in Schem. III. & VII. exhibetur typus mensis VACVI ab æquatione secundâ; in primo verò & quinto, typus mensis PLENIS: quia in his Eccentricitas menstrua TO fit maxima & totalis.

Mensem autem intellige hîc technicum: id est, omnes situs Lunæ, ex quibuscunq; mensibus naturalibus collectos, in quibus sitibus invenitur una & eadem dispositio centri Eccentrici ad Solem. Quæ dispositio cum varietur indefinenter, Sole Apogæum Lunæ indies uno gradu amplius deferente: nunquam igitur manet idem mensis Technicus suo statu per dies aliquot continuatos: nisi quantum varietas hujus situs, latenter obrepens, exilitate sensus fallit.

Quando igitur nulla est Eccentricitas menstrua, punctis T. O. coeuntibus, quod fit, Apogæo Solutæ in Quadras incidente, ut in Schem. III & VII: tunc æquatio menstrua (de qua quidem hic agimus) nulla est toto mense Technico, id est, in quocunq; totius Eccentrici puncto Luna reperitur. At primum atque Solutæ Apogæum destitutum à Quadra, dederit ortum Eccentricitati menstrua OT: simul oritur & occasio hujus æquationis.

De cæterò ratio ejus est eadem, quæ unius elementi in primâ Solutæ. Nam arcus incepti à lineâ quæ vicem obit Apogæi, tendentes in plagam utramque, conficiuntur à Lunâ tardius, sc. ob hanc etiam æquationem menstruam. Eodem igitur modo, ut in Solutâ, area Trianguli super OT Eccentricitate menstrua stantis, quod Lunæ corpus in suo habeat vertice, hæc inquam area metitur moram, quæ accrevit Lunæ per illum arcum ob hanc totius arcus discessionem longiorem à circulo illuminationis. Itaq; in Sch. VIII Lunâ in S, sic, ut arcus inter Lunam & Apogæum menstruum interjaceat nullus, æquatio menstrua est nulla, quamvis Eccentricitas menstrua sit OT; quia sc. S. O. T. jacent in unâ rectâ, nec formant aliquam aream. Hic igitur angulus ATS Anomaliæ coæquatæ (Solutæ) suam anomaliâ mediam nanciscitur ex sola area AST.

At in Sch. primo si Luna sit in D, Anomalia coæquata ATD, & arcus orbitæ AD, requirit tempus compositum ex areâ TAD tota & ex areâ DOT ejus parte: hoc est ex Sectore ADC semel, & ex areâ TCD vel NOF bis sumptâ. Similiter, Lunâ in  $\sigma$ , ubi arcus Eccentri  $\sigma A$  apparet sub angulo coæquatæ  $\sigma TA$ , tempus huic arcui & angulo, seu Anomaliâ mediam admetiretur

*Menstrua  
chus.*

*Plenus.*

*Technicus  
quid t*

*Menstrua  
hac non per-  
petua.*

*Æquationis  
menstrua  
mensura Tri-  
angulum.*

*Nulla æqua-  
tio Men-  
strua, Lunâ  
in Copulis.*

*Qua ratio  
eius, Apogæi  
cum Sole vel  
opposito So-  
lis t*

sole



Sola area  $T\sigma A$ , si nulla esset æquatio menstrua: ubi areola  $TC\sigma$ , auget areã sectoris  $\sigma CA$ . Sed quia jam accidit huic mensi, ut sit aliqua æquatio menstrua, & ea quidem plena seu totalis [ quia  $O T$  Eccentricitas menstrua coincidit cum  $CT$ , Eccentricitate, ut sic dicam, essentiali, eamq; æquat ] idèd areola  $TC\sigma$  eadem, quippe etiam super  $O T$  Eccentricitate menstrua constituta, secundã vice auget tempus, seu Anomaliã mediam hujus anguli & arcus; & sic bis hac vice concurrat ad æquationem constituendam.

Eadem ratio est Schematis quinti: quia cum Apogæo Solutæ  $A$ , transivit etiam Apogæum menstruum in  $V$ , locum Solis oppositum.

In Schematibus cæteris, Apogæo Solutæ versante locis intermediis, inter 4 puncta menstrua  $S, M, V, I$ , difficultatès oriuntur plures, ob compositionem arcuum. Ac primùm in Sch. VIII. Lunã in  $A$  Apogæo Solutæ versante, ratio adhuc simplex est. Hic quamvis æquatio Solutæ sit nulla: quia  $T, C, A$  jacent in unã rectã: tamen angulus  $STA$ , seu distantia  $A$  loci ( primò æquati à Sole  $S$ , indiget æquatione menstrua: moratur enim in eo Luna tanto diutius, quàm fert ratio Anomaliæ Solutæ, & area  $SA T$ ; quantum admetitur areola  $AOT$ ; quia hic  $S$  Sol induit vim Apogæi menstrui, ob viciniam ipsius  $A$  Apogæi Solutæ.

Sic in Sch. IV, Lunã constituta in  $P$  Perigæo Solutæ; ubi æquatione primã caret: quia tamen jã  $V$  est Apogæum menstruum, propterea quòd angulus  $VTA$  minor est recto, & sic  $A$  Apogæum Solutæ vicinior est ipsi  $V$ : Luna igr. in arcu  $PV$  longius, in  $SP$  brevior moratur, quàm fert æq. prima (in  $V, S$  punctis) quantitate areolæ  $PTO$ . Est n. mensura moræ in  $PV$  arcu cõposita ex  $PVT$  &  $POT$  areis: seu quod eodè redit, areã  $ACPSA$ , quæ valet Anomaliã mediam  $180^\circ$ , propter digressionẽ Lunæ  $P$ , ab  $S$  Perigæo menstruo, detrahenda est areola  $PTO$ , quia tanto celerius ab  $S$  in  $P$  venit; addenda verò areã  $ACPVA$ ; quia tanto tardius ex  $P$  in  $V$  Apogæum menstruum venit. Non valent enim æquationes Solutæ, non Anomaliæ, sive  $0$ , sive  $180$ ; nisi tantum si Luna in copulis  $S$  vel  $V$ : ac propterea si extra hæc puncta, sunt corrigendæ.

Si verò Luna in neutra fuerit suarum Apsidum: etsi discerni possunt arcus ab utroq; Apogæo incepti (ut in Sch. VIII, Lunã in  $F$  positã, arcus  $BF$  acquirit duas partes,  $SA$  &  $AF$ ) non tamè est occupandus animus, utriusq; partis consideratione simul. Nam semper valet is locus Apogæi  $A$ , quem colligimus ex Tabulis motuum mediorum. Hic non mutatur aliqua æquatione, Anomaliæ, ut non Solutæ, sic neq; menstruæ. Ergò sufficit considerare unã partẽ  $AF$ , cujus angulus coequatus  $ATF$ , additus loco Apogæi  $A$ , dat locum Lunæ primò æquatũ, cui competit Anomalia media, secundũ mensuram & areã  $AFT$ , propter Solutã Anomaliã, &  $FOT$ , propter menstruã. Ad eundẽ modum de omnibus Eccentrici punctis est cogitandum, etiam in Semicirculo ascendenti. Verbi causã, si Luna sit in  $B$ : tunc angulus  $STB$ , quo à Sole elongatur locus Lunæ primò æquatus, habet quidem jam suã Anomaliã mediam: ex Solutã, ut pars anguli  $ATB$ ; & sic per suã æquationem primã jam esset constitutus, & cũ dictã Anomaliã media connexus; si ei Sol in  $B$  jungeretur, aut Solis

oppositum: at quia Sol non in  $B$  sed in  $S$  est, à quo puncto in hoc Schemate incipit Anomalia menstrua, ut ab Apogæo menstruo: indiget igitur locus  $B$  in super æquatione areæ  $OB T$ . Itaq;  $ATB$  angulus coequatus respondebit Anomaliæ mediæ compositæ ex areis  $AB T$ , &  $OB T$ : sive quod eodem redit; arcus Eccentrici  $AVB$ , habebit Anomaliã mediam collectã ex areis  $AP D$ , &  $PBT$ , cui tamen dempta sit areola  $OB T$ .

Sic in Sch. IV, si queratur de morã planetæ in arcu  $S\sigma$ : hic nihil attinet, rectã respondere junctim: respondeatur potius seorsim de  $S$ , ut supra, seorsim etiam de  $\sigma$ . Cũ n. sit  $V$  Perigæum hic menstruum; ex quo tempore Luna motu medio potuit in  $A$  Apogæo Solutæ esse, usq; ad id tempus, quo verè spectatur in linea  $T\sigma$  [ per duas quidem primas æquationes ] mora seu motus Anomaliæ mediæ labitur tantus, quantum mensurat area  $A\sigma T$ , in superq; areola  $\sigma O T$ .

Est verò & alia difficilior observatio, si Luna versetur inter duo Apogæa, verbĩ causa, eodem Sch. IV, in  $G$ : quæ ergo tunc sit Anomalia media? Cũ ergo Luna feratur ad  $A$  Apogæum Solutæ; respondebit arcui  $GA$ , area  $TGA$  ut Anomalia media ex Solutã: sed cũ simul discedat ab apogæo menstruo  $V$ , motu tardiori, ob menstruã; quantum moræ adjicit arcui  $VG$ , ex mensura areæ  $GOT$ , tantundem detrahet areã  $TGA$  ad constituendam pertinentem anomaliã mediam.

Sic si Luna in  $\epsilon$ , inter utrumq; perigæum  $S$  &  $P$ ; arcui  $AP$  competet Anomalia media, cujus  $A\epsilon T$  area sit mensura; cui tamè ademta sit areola  $\epsilon OT$ , mensura accelerationis per  $S\epsilon$  arcum, inceptum ab  $S$  perigæo hic menstruo.

Satis patet, quis usus sit Triangulorum super  $TO$  stantium. Queritur nunc, quomodo computata sint; cũ sint irregularia, & semper longiora in illo quadrante menstruo, in quo est Apogæum solutæ, quàm in collateralibus; semper breviora in illo, qui habet Perigæum Solutæ, quàm in altero, à quo per lineam Copularum separatur?

Respondetur, reducenda esse primùm ad regularitatem aliquã, ducta per  $C$  centrum, ipsi  $STV$  parallela  $RE$ , Eccentricum bisecante, quæ secabit &  $IM$  in  $N$ : tunc triangula super  $NC$  structa, si verticibus æqualiter abfuerint à puncto  $R$ , erunt æqualia; ut in II, IV, & VIII,  $CBN, CFN$ , quando  $RB$  &  $RF$ , æquales. Sic etiam in IV,  $C\sigma N$ ,  $C\sigma N$ ; si  $R\epsilon$ ,  $R\sigma$  æquales. Cũ autem horum Triangulorum unumquodlibet facillè computetur ex basi  $NC$ , & altitudine, quæ est sinus arcus Eccetrici, inter  $R$ , & verticem trianguli: postea queritur areola Trianguli  $NCT$ , vel  $CTO$ , quæ addita ad  $N\sigma C$ , ablata ab  $N\epsilon C$ , conficit areas, æquales ipsis  $T\sigma O$ ,  $T\epsilon O$ . Eadem areola  $NTC$  vel  $TCO$ , addita in Schemate VIII, ad  $NFC$ , constituit  $TFO$ , ablata ab  $NBC$ , relinquit  $TBO$ . Demonstrationem rei habes in Epitoma.

In Schemate VIII, posita luna in  $S$ , conjunctionis articulo, areola  $CTN$  ablata ab æquali  $CSN$ , relinquit  $OST$  nihil. Vicissim Luna posita in  $E$  seu  $Gr$ :  $180$  Eccentrici ab  $R$  numerati, ubi  $CEN$  est nihil, areola  $OCT$  sola æquat  $OET$  æquationem menstruã.

Atque hic contingit interdum, ut hæc areola superet alterutrum Triangulorum super  $NC$ .

Exempli

Qua ratio menstrua Lunã in Apogæo

Vel Perigæo

Qua in aliis locis?

Et in Ascendenti Semicirculo?

Quid inter binas Apogæas?

Fundamentum in Calculo

In Schemate IV?

fol. eius 804



Exemplum est in Schemate IV, posita Luna in G. inter V & E. Hic area NCG non est tanta, ut ab ea possit auferri area NTC, vel TCO. Quare ipsa potius area NGC auferretur à TCO, & sic hoc loco residua fit areola TGO, metiens æquationem mensuram. Sed quoties hæc contraria subtractio est adhibenda; TGO erit ab STV, lineâ Apfidum mensurarum in partem contrariam, quàm NGC ab RCE, lineâ priori parallelâ, id quod suam peculiarem cautionem in præcepto parit.

*Causa Subtilitatis.*

Et ecce duo Elementa, ex quibus constat una mensura æquatio lunæ; & illa quidem nequaquam arbitrato meo cumulatâ, sed cum ipsâ copulatione naturali circulo, Eccentrici & illuminationis, nata; & sic ultrò mihi obtrusa; ut quamvis areola NTC, sit quantitatis minimæ, nec aded evidens in ipso cælo, ac in his Schematibus (ut in quibus Eccentricitas studio sumpta est immanis;) eoq; negligenda in usu videatur; tamen in præcepto sine vituperio dissimulari non potuerit. Cum igitur antecessores nostri, coacti fuerint solius hujus æquationis mensuræ causâ, reales Eccentricos, & reales motus totius spheræ Lunæ de novo introducere; hic à me solum hoc ponitur, æquationem secundam esse ex hoc accidentario concursu Eccentrici cum circulo illuminationis. Et veteribus quidem liberum fuit, eam instituere rationem positionum suarum (qualcunq; elegissent) ut eam modos etiam placitos reciperent; aut nisi hoc facerent, eos repudiare: me concursus iste accidentarius, pro causâ rei receptus, confestim totum ad leges suas proprias extrinsecus alligavit: ut nulla libertas esset eas fingendi ad exemplar destinati effectus. Quod si ego causam rei perperâ collocassem in hunc concursum illuminationis accidentarium; quæso qui fieri potuisset, ut ille in effectuum tot modis exprimendis aded propinquè conveniret cum Eccentricis vel Epicyclis veterum?

*In quantitate mensuræ ut differant auctoritates.*

Mirabamur hæc, quid causæ subesset, quæ effecisset, ut æquationem hanc mensuram Tycho præcisè dimidiam faceret æquationis Anomalie Solutæ. Non dedit hoc namq; Tycho imitationi Ptolemæi: hic enim ex Hipparchi & suis observatis, mensuram æquationem statuit Gr.  $2^{\circ} 39'$ : cum priorem fecisset  $4^{\circ} 59'$  in Anomalia media  $90^{\circ}$ , sinu 8694, seu  $5^{\circ} 13''$  de  $60'$ . Non dedit hoc Tycho Copernico & Prutenicis; hæc namq; statuunt æquationem primam in Anomalia  $90^{\circ}$ , solum  $4^{\circ} 55' 14''$ , [ferè ut Alphonsinæ.] Excessum totum addendum  $2^{\circ} 40' 42''$ . At Tycho assumptâ semidiametro Epicycli Ptolemæicæ rotundo numero 8700, fecit ex eâ tangentem; ut ita minor evaderet ipsi æquatio  $4^{\circ} 58' 20''$ . eaq; divisâ in 2900 & 5800, pro duobus suis Epicyclis ad morè Copernici in planetis cæteris; postea totum 8696 bisecuit præcisè, & semissem 4348 dedit diametro Eccentricitatis; ut hujus circuli semidiameter esset 2174. Mirabamur hoc, inquam, cum causa non pateret. Verùm en tibi causam ex hac Physica hypothese, sanè quàm concinnâ; Eccentricus Lunæ altius à plano circuli Illuminationis emoveri non potest, quàm fert ejus Eccentricitas realis. Triangulum igitur, cujus area metitur æquationem mensuram, basin longiorè acqui-

*Cur mensura præcisè sit semissem de Solutâ.*

rere nõ potest, quâ illud prius, quod æquationis Solutæ partem physicam metiebatur. Pars verò physica semissem est æquationis Solutæ totius. Cur autem tantundem faciat Lunæ discessio à Centro Terræ, quâ tum à circulo illuminationis, id indaginis est altioris. Et tantum de æquatione mensura priori, quæ Ptolemæo erat nota.

*Vide Ep. Astr. fol. 616. 618.*

Restat ut alteram Anomalie mensuram æquationem explicè, quam Tycho inventor Variationem indigetavit; cujus à priori h. e. discrimen: quod prior quidè per diversos anni menses naturales fuit diversæ quantitatis; ista per omnes anni menses est eadem. De ejus ortu causisque quantitatis, quæ subtilia disputavi in Epit. Astr. magna probabilitate, hic prætereo; ad fundamenta calculi properans. Tycho igitur calculum rexit, suppositione duorum circellorum sub ipso Zodiaco, defixo majoris cetro in loco lunæ propevero; ut contraria revolutione circelli minoris in majori, Luna per diametrum majoris, Orbitæ Lunæ subordinatâ, rursus prorsumq; reciprocarer motu librationis, ut apud Copernicū puncta æquinoctialia. Hæc Hypothesis est apta calculo; à causis rei longius abit. Ut igr. etiâ in hac æquatione teneam<sup>9</sup> institutū, suppositis causis naturalib<sup>9</sup>, ubi illæ potissimum regnât, ipsius Tychonis confessione. conjiciemus oculos in planum circelli, quæ Eccentrici Centrū scribit circa terrâ. Nā causa Variationis est, incitatio Lunaris motus circa copulas: incitatio verò hæc fit in proportione sinuū complementi Elongationis loci Lunæ propeveri à Sole. Ut in Schemate III, IV, VI, si Luna in  $\epsilon$ , erit modus incitationis  $\gamma\mu$ , si in  $\lambda$ ,  $\delta\zeta$ , in  $H$ ,  $\zeta\theta$ , in  $\sigma$ ,  $\beta\kappa$ , Et in VIII, si Lunæ locus propeverus in Q, erit incitatio  $\pi\rho$ . Jam verò ad colligendam compendiosè, sumam omnium harum linearum, rursus utilis sit area circelli: sicut n. se habet area totius Quadrantis ad sumam sinuum, æquantium arcus partium, sic se habet area C  $\gamma\mu$  N ad sumam sinuum in arcu C  $\gamma$ . Demonstratione habes in Epitomes Astr. Lib. VI. Sed computatur area C  $\gamma\mu$  N, additione trianguli  $\gamma\mu$  N, ad sectorem C  $\gamma$  T. Revertimur igitur ad computationem Trianguli, ut in superioribus æquationibus: quæ hic omnium est facilima, quippe ut Rectangulorum quadrantis: & æquivaleret area  $\gamma\mu$  N excessui incitationis per C  $\gamma$ , supra mediocrem, i. e. ipsi Variationi. Quod verò hæc ratio computandi exactis æqualeat diametro librationis Tychonice, demonstratum habes dicto loco Epitomes Astr.

*VARIATIO. Vide Astr. Danica Longim. Theor. fol. 173.*

*fol. ejus 561. & seqq.*

*Extra Luna Hypothesin, inquis Longim. Astr. D. Th. f. 116.*

*Variationis Hypothesis naturalis.*

*Causa.*

*Mesura, area.*

*Ejus fol. 313.*

*Rectangula Quadrantis.*

*Ejus f. 813.*

*Ex Ep. Astr. LIV. f. 565.*

Et si verò minor est circellus iste, quàm ut ejus area æquiparari possit effectui huic Variationis; quippe quæ in priori mensurâ æquatione formavit nobis hæc rectangula Quadr. quantitate minimâ, vix subduodecuplâ præsentis: at sufficit nobis ad institutum, proportio ipsa rectangulorum inter se mutua: quantitatem maximo eorum licet assignare ab experientia Tychonis, ut sit  $40' 30''$ : vel etiam à speculatione causarum, ut sit paulò major.

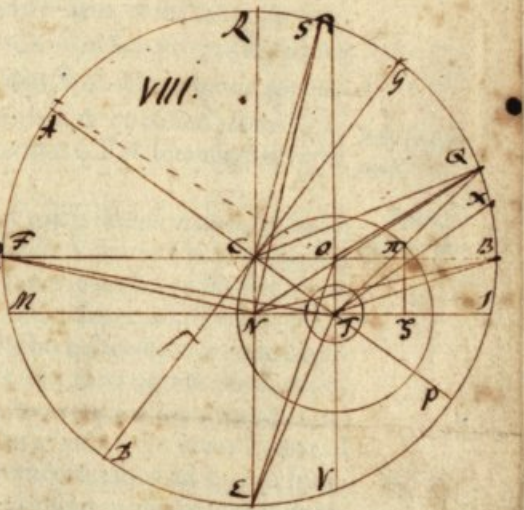
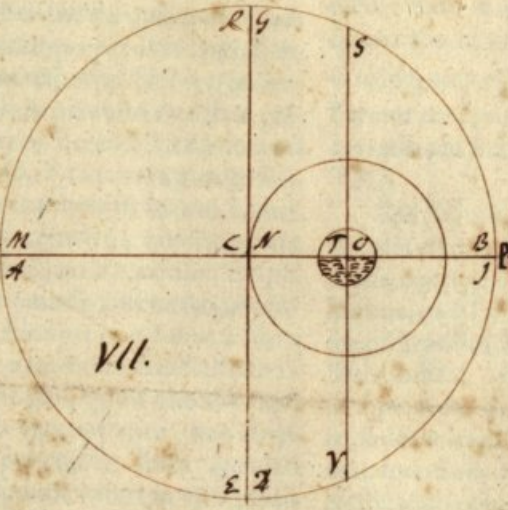
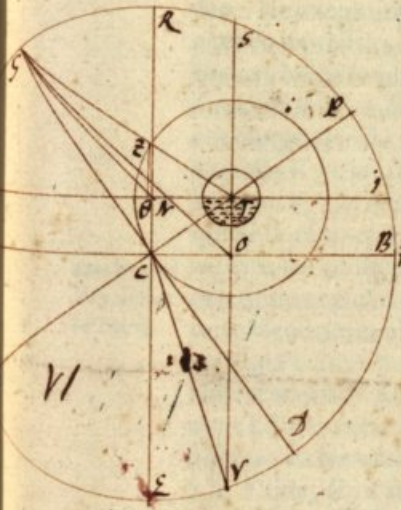
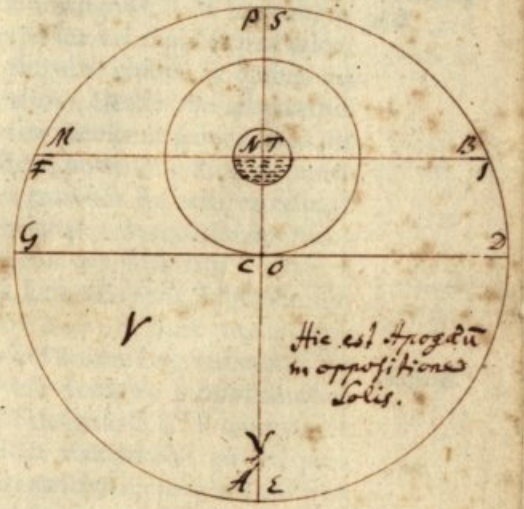
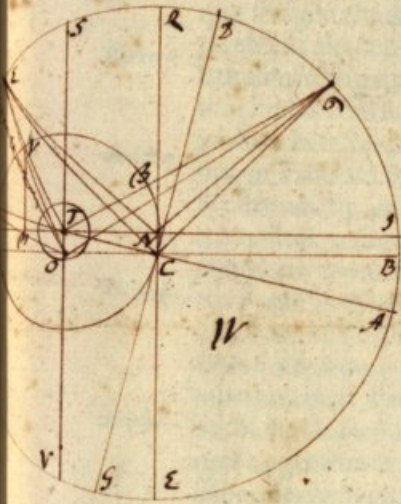
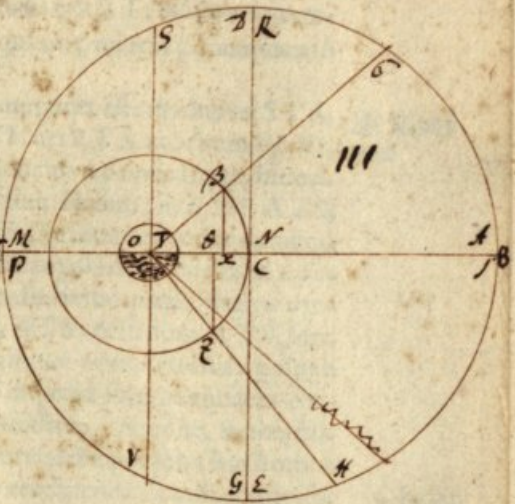
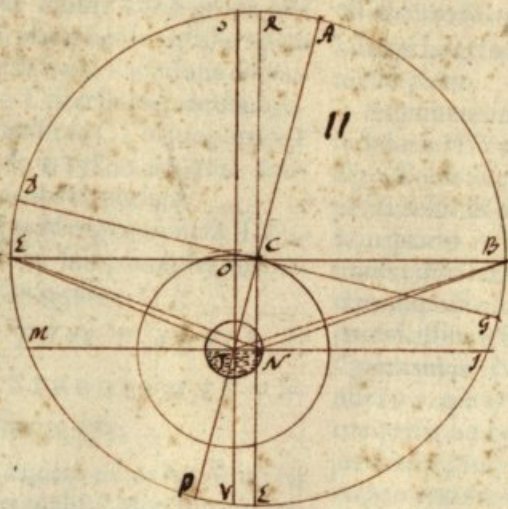
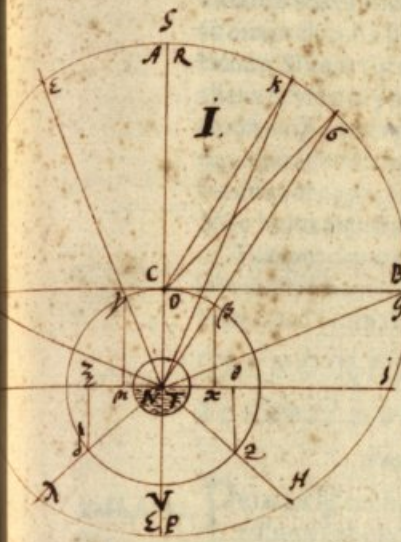
Sic igitur triangula, quæ in circello per C descripto formantur, duo sustinent officia, unū propriū, in priori mensura explicatū, metiendæ inæqualitatis triangulorum collateralium CFT, CBT, ubi quantitatè genuinam determinant ipsa; alterum

rum

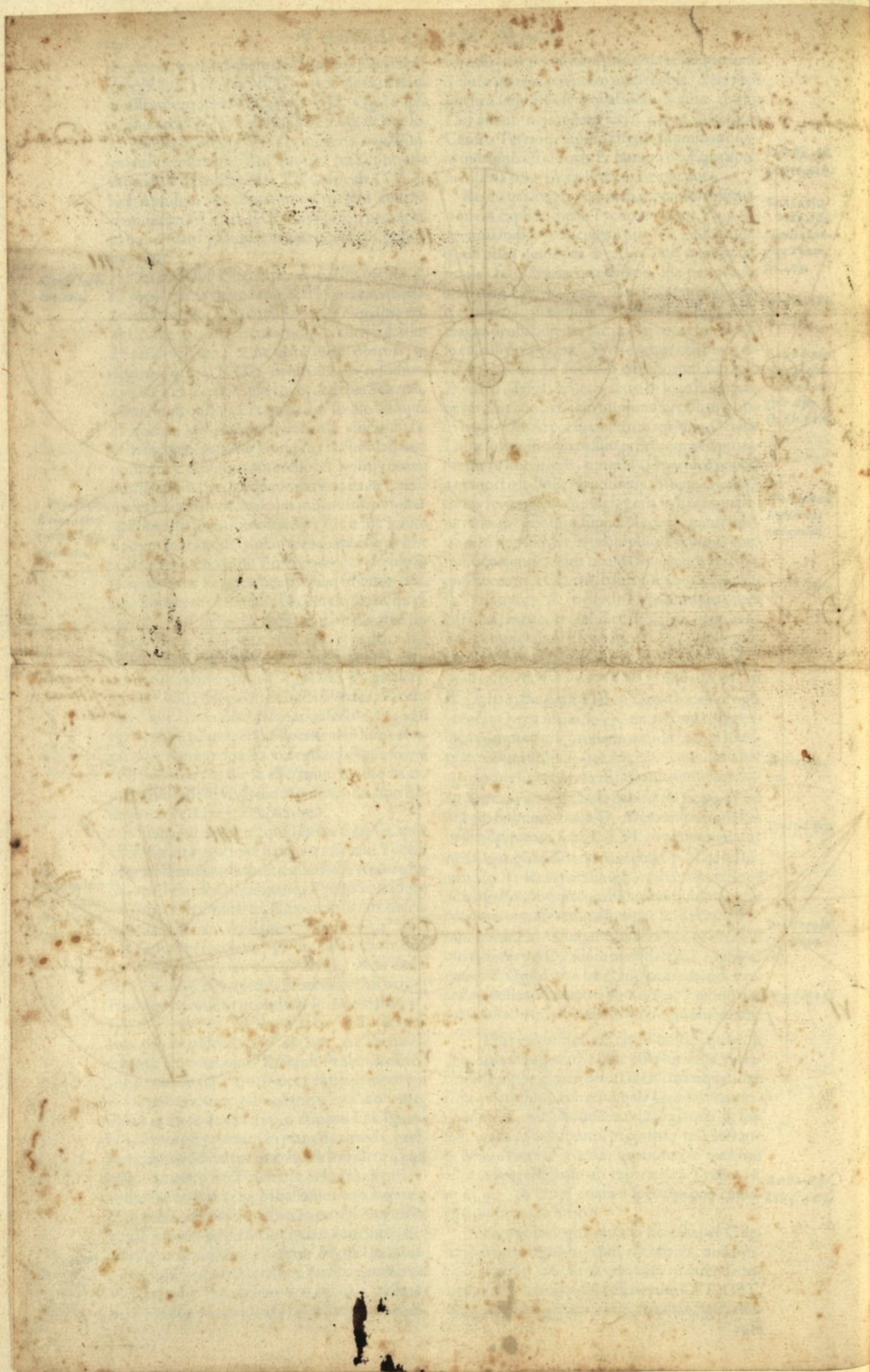


Hic Argulum D est in Copulis

Hic distat Argulum Graduale









rum vicariū, in dispensanda quantitate Variationis extrinsecus recepta, Et ad primū quidem officium administrandū terminabatur illa ad Centrum Eccentrici: at si jam nobis hanc operam vicariam locare jubeantur, terminari debent ad sectionem circuli à linea motus Lunæ prope-veri factam. Si verò cui nō placet hæc in circello operā aliena & vicaria: poterit is pro Variatione dispensandā, scribere centro T circellum quantitate justa, cujus semidiameter sit ad CT in proportione semiduodecupla, id est, ut 15800. ad 4362. Satis & de hujus æquationulæ Hypothesi.

Tempus nunc est, ut ad explicationem Tabularum accedamus, eaq; suis præceptis instruamus, ut ad usum traduci possint.

**DESCRIPTIO TABULÆ SCRUPP: MENSTRUORUM ET VARIATIONIS, &c.**

Tabb. fol. 82  
83.

Partes.

Sinistra.

Dextra.

Media.

Menstruum  
Arg. differt  
ab Elong.

Scrup. Men-  
strua quid?

PRIMUM igitur his æquationibus menstruis est tributa Tabula Scrupulorū Menstruorū, &c. quæ sexaginta lineis faciem unam papyri, triginta reliquis alteram occupat. Dividitur secundum latitudinem in partes tres, quarum sinistima quatuor limbis concluditur, dextra binis. Numeri in limbis, caractere majusculo, patefaciunt ingressum in Tabulam. Sinistri quidem limbi in fronte & calce adscriptum habent titulum Argumenti menstrui: at sunt communes in ijs numeri, ut ad marginem deorsum annotatum invenis. Sic dextræ partis limbis exterior complectitur Argumenti Anni Quadrantem auctum, interior quadrantē minutum: quod annotatur in illius fronte, hujus calce. Pars totius latitudinis media habet Scrupula menstrua pro calculo usitato, & eorum Logarithmos, pro novo Neperiano, quem in hoc opere trado potissimum, omnibusq; suadeo. Hujus igitur partis mediæ quæ communes præbet ingressus, utriusque partium lateralium limbis, hujus inquam respectu, Numeri in limbis partis sinistræ, sunt Argumenti menstrui gradus integri: id est, arcus Eccentri Lunæ, incepti à puncto R in Sch. I. II. VIII. vel à puncto E in Schem. IV. V. VI, & terminati in locum Lunæ, quem is obtinet in Eccentrico, ratione primæ æquationis, dissimulatā jam Variatione. Ex qua descriptione patet, quomodo differat Argumentum Menstruum ab Elongatione Lunæ à Sole: cum qua tamen magnam habet familiaritatem. Differt inquam principio, quod alternis capit nunc à Sole, nunc ab ejus opposito; nec ab ipsissimis Eccentrici punctis in linea copulati S T V sitis, sed à respondentibus in ejus parallela R C E. Differt subjecto: Elongatio enim est angulus ad visum, mensuratus à Zodiaco; hoc argumentum est arcus Eccentricæ Orbitæ Lunæ: differt & quantitate numerationis crebræ, propter utramque causam. Gerit a, quilibet limbus suum Titulū, quem tandē æquationis parti competenti, ubi ea fuerit confecta, transmittat.

Huic Argumento menstruo respondent in eadem lineā & parte mediā, Scrupula menstrua, quæ sunt duæ quintæ de areā trianguli, super CN, maximā omnium in mense pleno, structi, ut in Schem. primo & quinto. Ut si Luna in K, & R K Gr. 30. invenietur R F E B K 330°, in limbo

partis sinistræ dextro exteriore, cui superpositus est Titulus Adde. Scrupula igitur 30, in parte mediā, cum Logarithmo suo 69320, significant aream Trianguli CNK. Et si verò mensis non sit ex PLENIS, ut in Sch. II. & VII, ubi CN non est maxima & æqualis ipsi C T; nihilominus exhibetur hoc triangulum (vel ejus  $\frac{2}{3}$ ) tanquam in mense pleno.

Argumentum annuum est angulus vel S T A, in Schem. II. VIII, vel V T A, in Schem. IV. VI, digressionis illic Solis ab Apogæo Lunæ, hic oppositi Solis ab eodem. Et sunt, in VIII, A T S, & in quarto A T V, Quadrantes auctæ numerationis; quia horum angulorum residua ad 4 rectos disposita sunt in limbo partis dextræ dextro: vicissim in II, A T S, & in sexto, A T V, sunt Quadrantes diminutæ numerationis, quippe infra 90, qui ipsi dispositi sunt in ejusdem dextræ partis limbo sinistro. Areolæ, limbis hujus dextræ partis interjectæ, per solos hos limbos Argumenti annui excerpentæ, Titulo Particulæ Exfortis, sunt areæ Trianguli C T N. Et tituli seu literæ binæ superpositæ vel suppositæ in calce, excerpuntur à singulis limbis, à quibus ad literas patet ingressus: electio verò alterutrius est penes Anomaliam menstruæ semicirculos, ut prior priorem eligat, posterior posteriorem: denique quæ litera manserit Exforti, ea respicit non ipsum locum lunæ, sed æquationem menstruam corrigendam per Exfortem. Præter hanc particulam Exfortem, hoc Argumentum Annuum excerpit etiam ex parte media communi, Scrupula vel eorum Logarithmum: illa verò tunc sunt verè Scrupula proportionalia; capiunt enim de Triangulo C K N tanquam ex plenâ Eccentricitate computato, partem proportionalem Eccentricitati cujusq; mensis non pleni: suntque ad 60 sicut, verbi causâ, in Sch. quarto C σ N, ad C σ N in Sch. primo, supposito utrobique, arcu eodem R σ. Hanc igitur appello Partem competentem: & hæc Competens C σ N correctæ per Exfortem C T N sit tandem quæ sita T σ O.

Sed & sinistræ partis limbis utrinque binis, interjecta est majusculis, Variatio Tychonicæ quantitatis, excerpenda per solos hujus sinistræ partis limbos, cum suo titulo superposito vel supposito: qui à quibus limbis indicetur, vicinitate sua ad illum indicat. Verum tunc numeri limborum, ut supra dictum, non amplius sunt arcus Eccentri, sed sunt angulus ad visum, seu arcus Zodiaci, à vero loco Solis numerati, usque ad locum lunæ, duabus jam æquationibus prope-verè redditum.

Quia verò Variatio Tychonica non ab omnibus observationibus eandem quantitatem habet determinatam; ut hic sit locus arbitrio; vicissim verò, quia majoris paulò Variationis, ex causis archetypicis deductæ, magna est verisimilitudo: exhibere eandem visum est in Tabella, caractere minuto, & seorsim à Tychonicâ, ut sit confusionis tantò minus: eamque calci Tabule menstruæ in partē papyri vacante subjicere, tributam in tres partes, quindennum singulas linearum: cujus limborum ratio est eadem, quam etiam inscriptiones frontium & cal-

Ar. Lunæ  
quid?

P. Exfortis  
quid?

Scrup.

Parti compo-  
tens.

Variatio  
Tychonicæ.

Demonstratio  
Epit. Astr.  
lib. IV. f. 561.

Tab. fol. 83



cium produnt. Addidi Incrementa & Decrementa in denis Scrupulis, servitura facilitati excerpti-  
onis accurata. Tabula est artificiorum spinis  
obsita, & tactu aspera, fateor: sed hoc est omni-  
nò ingenium Hypotheseos, à naturâ lucis sup-  
peditatæ; cui erat obsecundandum ad omnes  
nutus. Id si quis poterit præstare operâ pariori:  
laudem is dexteritatis reportato. Nunc ad præ-  
cepta

*Annum longitudinis Lunæ Argumen-  
tum formare.*

**PRÆ-  
PTUM III.** **A**UFER locum Apogæi Lunæ à loco Solis  
vero, in Signis, Gradibus, & Scrupulis:  
nam Secunda negligi possunt. Si subtractio fie-  
ri non potest, adscilice ad locum Solis Signa 12.  
Residuum quod fuerit: siquidem vel plus sit,  
quàm Gr. 27°, hoc est, Signa 9, vel minus  
quàm 90°, id est, Signa 3; id ipsum retine: sin au-  
tem ex adverso restiterit plus quidem quàm 90°,  
minus verò quàm 270°: tunc ei vel adde vel ad-  
ime Semicirculum: sic constitutum erit Argu-  
mentum Annum, Quadrantis vel Aucti, à 270°  
in 360°, vel Minuti, à 0° in 90°.

*Pr. fol. 61.  
Pr. fol. 59* *Ut in Genesi RUDOLPHI; erat Locus*  $\odot$   
*5°. 22' Q. Locus Apogæi Lunæ S. 1. 27°. 54'.*  
*Aufer hunc à Sig. 4. 5°. 22', restabit 2. 7. 28, id est*  
*67°. 28'. Cum hoc sit minus quàm 90°: dico ipsum es-*  
*se Argumentum annum; & quidem Quadrantis*  
*Minuti, in numeratione.*

Jucundissimum est, & præcipua bonitatis  
Nota in Hypothesi naturali; omnia hic esse an-  
nua, quæ apud Tychonem ejusque antecessores  
videbantur menstrua; effectu tamen, quod hanc  
diversitatem attinet, penitus eodem. Quæ anim-  
adversio tandem causas naturales detexit.

**PRÆ-  
PTUM II4.** *Menstruum longitudinis Lunæ Ar-  
gumentum formare.*

**PRÆ-  
PTUM II5.** **A**NOMALIAM Eccentri Lunæ supra com-  
muniter ut in omnib. Planetis, investigare  
didicisti. Hæc sive minor Semicirculo fuerit, si-  
ve major; ab ea ipsa [nunquam verò ab ejus, ma-  
joris, complemento ad Circulum, quod diligen-  
ter cave] aufer Argumentum annum Longitudi-  
nis, adscito circulo si fuerit opus, ut subtractio  
fieri possit: ita restabit Argumentum Longitudi-  
nis menstruum. *Ut in Genesi RUDOLPHI fuit*  
*suprà inventa Anomalia Eccentri Lunæ 35°. 37'.*  
*Hinc aufer Argumentum Annum 67°. 28'. hoc est,*  
*Aufer Sig. 2. 7°. 28'. de Sig. 1. 5°. 37' seu adscitis 12,*  
*de Sig. 13. 5°. 37' restant Sig. 10. 28°. 9', Argu-*  
*mentum menstruum.*

*Quomodo ex duobus Argumentis Lon-  
gitudinis Lunæ, formetur Æ-  
quationis mensuræ portio  
competens.*

**PRÆ-  
PTUM II5.** **C**UM Argumento annuo excerpte ex Tabula  
Menstruorum Sc. Logarithmum, & Parti-

*Tabb. f. 82.  
83. superius.*

culam exsortem, cum suis duobus Titulis, ad  
quos Annuo patet ingressus, Quadranti diminu-  
to, in calce; Aucto, in fronte. Quòd si jam alte-  
rum, puta menstruum Argumentum ex priore  
semicirculo fuerit, retine horum titulorum pri-  
orem; si ex posteriore, posteriorem, abjecto reli-  
quo. Deinde quære Argumentum menstruum  
per quatuor limbos ejus; cum invento excerpte  
Logarithmum ex media Tabula, quem subscri-  
bes prius excerpto, & appone titulum limbo su-  
perscriptum vel subscriptum, in quo invenisti  
Menstruum.

Tertiò fac summam ex duobus Logarith-  
mis excerptis, eamq; remitte in Logarithmorum  
seriem, ut cum ea excerptas Scrupula & Secunda;  
quibus & duplicatis & dimidiatis, summa ex du-  
plo & semisse, est illa portio de æquatione Men-  
sis pleni, competens mensi proposito, licet non  
pleno; si tamen etiam fermentetur, ut proxima  
docebunt. Prius enim de nonnullis monendus  
est calculator.

Primùm Logarithmi, qui ponuntur in Ta-  
bula, non sunt accuratissimi, sed, repudiata subti-  
litate, rotundi saltem, quippe tantum ad Gradus  
integros: ut facilius esset Additionis labor, quia  
sic parum peccatur in effectu.

Qui verò vel accuratioribus vult uti, vel cum  
Argumentis scrupulosis excerpte, citra mole-  
stiam captandæ partis proportionalis; adeat Ca-  
nonem Logarithmorum Semicirculi: & cum  
Annuo quidem quærat ibi Antilogarithmos,  
cum menstruo verò, Logarithmos.

Vicissim, si cum utriusque Logarithmi sum-  
mâ excerptum est accuratissimè, cum eâ te  
confer in Heptacosiaða, Scrupula excerptens ex  
Sexagesimariâ.

Deinde, quod ego quæsi, insertione Log-  
arithmorum in hanc Tabulam; ut scilicet libe-  
rarem Calculatorem necessitate adeundi Hepta-  
cosiaða & Canonem Logg. Semic. hoc idem præ-  
stare poterit usus Logisticae mediocris. Tunc en-  
nim loco duorum Logg. um excerptemus gemi-  
na Scrupula mensuræ, quæq; per suum Argumen-  
tum: eaque in se invicem multiplicabimus logi-  
sticè. Hæc peracta multiplicatione, supererit, ut  
prius, facti duplicatio & dimidiatio, & dupli ad  
semissem additio. Nam etiâ sic prodibit Æquatio-  
nis hujus pars competens, fermentanda ut supra.

Huic enim portioni competenti, jam quartò  
Exfors Particula excerpta, vel addenda est vel sub-  
trahenda, prout titulus ejus, qui in superiori ele-  
ctione mansit illi residuus, jusserit, qui sic erit  
officio suo perfunctus: itaque erit competens  
fermentata; sortiaturq; titulum, qui supra cum  
Menstruo excerptus, adq; Logarithmum adscri-  
ptus fuit: scilicet Subtractionis in primo Men-  
strui semicirculo, Additionis in Secundo, inter  
180° & 360°. De horum tamen Titulorum usu  
non uniformi, pluribus agam in sequentibus.

Sed circa Exsortem una est exceptio, eaque  
rarissima, nec alicujus momenti, nisi ad cavillan-  
dum, si negligatur: si scilicet ea, jubente Titulo,  
subtrahenda sit à Competente, sit verò major eâ.  
Tunc n. Competens, ut jam minor, vicissim sub-  
trahitur ab Exsorte, ut majore: & tunc residuum,  
quod fuerit, quantitatis planè minimæ, capere  
debet

1.

2.

3.

*Logarithmò  
non accurat-  
is.*

*Logistica hic  
promptior.*

4.



debet & Titulum contrarium ejus, qui repertus erat in limbo Menstrui.

Ut in Exemplo proximo, cum Argum. annuo  $67^{\circ}.28'$ , excerpitur Log. 96000, vel Scr. 23' circ. Exfors 2'. 25'', cum titulis ex calce S. A. Deinde cum Menstruo  $328^{\circ}.9'$ , qui superat  $180^{\circ}$ , primo deletur Titulus Exfortis S, retento A posteriori: deinde excerpitur Log. us 63700, vel Scr. 31'. 40'': quibus ex limbi illius fronte vel calce apponitur Tit. Add. Tertio juncti Logarithmi faciunt 159700, qui Log. us remissus in eandem Tabulam Menstruam, ostendit apposita ad latus 12'. 10''. Tantundem ferè sit etiam ex multiplicatione Logistica, 23' in 31'. 40''; scil. 12'. 8''. Nam accurate si agendum, cum  $67^{\circ}.28'$  ex Canone excerpitur 95914, cum  $328^{\circ}.9'$ , 63923; Summa 159837, dat ex Heptacoside 12'. 8''. Hujus duplum 24'. 16'', cum semisse 6'. 4'', summam efficit 30'. 20'' pro Competente: quam quarto fermento per Exfortem, addit eà, ut Titulus electus jubet: ita sit fermentata 32'. 45''; cui Titulus debetur Add. ex limbo Menstrui Ar. appositus prius ad Log. & Scrupula. Hæc igitur pro re nata (& quidem secundum Hypotheseos simplicitatem, omnino) est absoluta æquatio Menstrua prior. De titulo posteriori monebo.

Variationem Lunaribus motus addiscere.

PRÆCEPTUM 116.

PROPRIA Tychonis viâ excerpitur Variatio sic; auferatur locus Solis, vel oppositus Solis, si propior, à loco Lunæ ficto, ut constituat elongatio. Huic æquatio menstrua vel addatur, vel dematur, prout titulus ejus voluerit. Cum Elongatione sic æquatâ, ut sit propè-vera, ex Tabulâ Menstruâ excerpe Variationem, vel Tychonicam diminutâ, ex ipsius Tabulæ menstruæ parte sinistra inter medios limbos: vel demonstrativam auctam, ex Tabellâ in calce menstruæ: prout te lubido inceserit vel auctoris sequendi, vel fidem alterutrius periclitandi, per comparisonem observationum Lunæ. Titulum Variationis, Tabula quidem menstrua, propinquitate ad limbum, in quo Elongatio fuit inventa; demonstrativa verò, patefactione ingressus à limbo Elongationis ad titulos vel calcis vel frontis, monstrabit: nimirum, Adjectorium, in quadrante primo Elongationis; Subtractorium in secundo.

PRÆCEPTUM 117.

Hæc inquam est via Tychonica. Sed poterit eadem Variatio etiam aliter excerpri, cum differentiâ penitus insensibili: si nimirum vera Lunæ Elongatio à Sole vel detur vel ponatur, & quidem per omnes tres æquationes. Nam in ipsis quidem articulis Copularum & Quadrarum, Variatio est nulla: itaque coincidunt hic locus Lunæ propè-verus, quo Tycho utitur, & locus absolutus, seu planè verus. In Octavis partibus Elongationis, hoc est, in distantia  $45^{\circ}$  à ☉ vel ejus opposito, retrò vel porrò, et si Variatio maximam differentiam facit loci Lunæ absoluti à propè-vero, quo Tycho excerpit: at ibi consistit excerpenda Variatio, ut Gradus integer Elongationis, ne unum quidem Secundum foveretur. Superfunt igitur partes sedecimæ, seu

Elongatio ☉ à ☉, ☉ ☉, ☉ ☉  $22^{\circ}$ : ubi maximum discrimen excerpitionum, 30'' non excedit.

Cognitis locis, Solis & Apogæi Lunæ, & assumpto vero loco Lunæ per omnes æquationes, in vicinia temporis ejusdem: indagare Anomaliam mediam respondentem.

PRÆCEPTUM 118.

AUFER Apogæi locum à loco Lunæ, ut restet Anomalia coæquata, ejusvè Complementum ad circulum; aufer & Locum Solis à loco Lunæ, ut restet Elongatio vera. Per hanc excerpe Variationem cum titulo. Deinde forma Anomaliæ Eccentri, Argumentum utrumq; & per ea menstruam æquationem cum titulo. Tertio, vel cum Anomaliâ Eccentri, vel cum coæquatâ, excerpe Anomaliam mediam Copularem, & si per complementum ad circulum facta sit excerpitio, pro excerpitâ reponere itidem Complementum. Hanc igitur Anomaliam mediam ipsam, quæ fuerit, corrige & per Variationem & per æquationem menstruam, viâ titulo cujusque contrariâ: ea sic correctâ respondebit loco Lunæ electo.

Vt præc. 117. Præcepto 84. 113. 114. 115.

Vsu intercolumnij contrario, quæ præcepto 82. dividendo se.

Hoc præceptum lucis causa, deducam à Tabulis ad Schéma VI, ut appareat, quomodo fiat Geometricè.

DE TUR enim linea Apogæi TA, linea loci Solis TS, oppositi TV, linea veri loci Lunæ per omnes æquationes TG; hic si queratur, quæ sit mensura Anomaliæ mediæ, hoc est, quantum temporis Luna consumptura sit in arcu FGA, posito, quod in A sit inventura Solem vel ejus oppositam: primum datur Angulus ATV (inter oppositum ☉ & Apogæum)) vel CTO, & GT. Ergò facillè habetur TO vel CN, & TN, & area Trianguli CTN, ductâ scilicet altitudine TN, in dimidium NC basis. Hæc area est Exfors particula. Deinde datur & Angulus ATG, Anomaliæ ter coæquatæ Complementum. Ergò non difficiliùs computatur & Arcus AG Anomaliæ Eccentri: cui in numeratione est æqualis Sector ACG. Ducto verò sinu ipsius AG, in dimidium Eccentricitatis TO, habetur area trianguli TGC, quæ, in valorem arcuum translata, & adjecta Sectori ACG, constituit arcus AG Anomaliam mediam Solutam seu periodicam. Et quia æquales sunt ATV, & ACE, cujus anguli mensura est EA; notus erit totus arcus EG, ejusq; Complementum ad semicirculumi GR: ducto igitur sinu arcus GR, in dimidium CN, Eccentricitatis menstruæ, creatur area trianguli NGC, metiens æquationis menstruæ partem competentem, quæ cum NTC Exforte efficit TGO, competentem fermentatam, quæ significat tempus seu moram, quâ diutiùs Luna in arcu GAV versatur, ob excessum Lunæ ex lineâ copulari SV, & distantiam ab Apogæo menstruo, quod est hic V. Itaque TGO hic est adjicienda ad Anomaliæ mediæ Complementum TAG, auferenda ab ipsa Anomaliâ Media.

In Schémate VI.

Tabb. fol. 83



Tertio datur & STM, angulus Elongationis Lunæ à Sole. Ergò & proportio datur areæ Trianguli T $\zeta$  $\theta$ , ad maximum quadrantis, quod valet 40'. 30". Hæc igitur est æquatio tertia, Variatio dicta, sed quæ in hac methodo rursum, ut tempus, usurpatur. Aufertur igitur hic valor ab Anomalia Media, quia G Luna est ante M locum Quadraturæ, versus S Solem, incedens per S G celerius, id est, breviori tempore, quod tarditate pensat per G M. Itaque Anomalia Media, respondens arcui GA, componitur ex tribus arcibus, GAT, GOT, &  $\zeta$  $\theta$ T, proportionis semiduo-decuplæ valore. Tantum etiam temporis restatet Lunæ à G usque in A, apogæum; si ibi nullam passuram esset æquationem mensuram.

PRÆCEPTUM 119. **QUOMODO PER VIAM INDIRECTAM, SECUNDUM INGENIUM Hypotheseos physica, computandus sit locus Lunæ ad quodvis tempus propositum.**

PRIMUM ex Tabulis motuum mediorum colliguntur loca, Lunæ & Apogæi ab æquinotio, & ex iis formatur Anomalia media. Vel si tempus esset conversum in Sexagenas & Scrupula dierum, colligi possit ipsa statim Anomalia media ex suo Canone. Cum hac excerpitur coæquata, & per hanc formatur locus Lunæ fictus, tanquam si esset Copula. Tunc adhibito loco Solis, si tempus deprehendatur extra Copulam; pergitur ad Anomaliæ mediæ pro hoc loco ficto, tanquam vero corrigendam. Et quia correctio nunquam tres gradus assequitur; conducet in loco, semperq; licet ei, qui minima & insensibilia contemnit, eam ipsam correctionem, si ea auxit Anomaliæ mediæ, demere de loco Lunæ ficto, si diminuit, addere: sed si accuratus locus queritur: repetatur processus, assumpto loco Lunæ alio, qui sit uno, duobus, vel etiam tribus gradibus integris (pro re nata) vel promotior loco ficto, si diminuta fuit Anomalia media, vel anterior, si aucta. Ita secundo correctâ Anomaliæ mediæ, habebitur & differentia correctionis utriusque, respondens gradibus integris locorum Solis: igitur & portio respondens uni gradui. Tunc ab Anomalia mediæ cum tempore collectâ, aufer correctam proximè minorem; residuum (ut ne nunc quidem agamus scrupulosissime) ipsum adjiciatur loco illi Lunæ, qui ad eam correctionem fuerat assumptus; ita determinabitur tandem locus Lunæ desideratus, satis exactè. Curiosi verò portiunculam adjiciendam dividant prius per respondentem uni gradui, adhibita, si placet, Heptacosiae; & jam pro illa portiunculâ, quotientem addant.

Exemplis, quia processus non est præcipuus, librum onerare supersedeo: pergo ad alterum, in quo minus quod desiderant, habebunt accurati; plus quod querantur, ingenio tardiores.

*Æquationis portionem competentem ad formam anguli reducere.*

ERAT ea hæcenus, ut requirebat Hypothesis, valor areæ trianguli, & alteratio potius Anomaliæ mediæ, quam loci Lunæ, ut quem relinquebat intactum. Ut igitur se accommodet Astronomiæ veteri, intactâq; Anomaliæ mediæ, quæ cum tempore proposito datur, locum fictum potius æquet, ut jubent eam tituli: reducendâ prius est ad angulum. Reductio fit per Intercolumnium Anomaliæ. Vel enim cum Competente fermentatâ, cape ex Heptacosiae Logarithmum, eiq; Logarithmum Intercolumnij adde, si minus uno gradu, vel demer si majus; cum summa vel residuo excerpere ex Heptacosiae scrupula, quæ jam in anguli valorem erit conversa. Æquatio: vel sine Logarithmis, Intercolumnium ipsum per Competentem fermentatam multiplicata, quod exercitatis in Logistica minus erit tædiosum. Nam hic in Logarithmorum tractatione res interdum recidet ad cautiones Cap. V. Sic æquatio hæc jam deniq; erit tituli sui capax.

*Ut in Exemplo nostro, cum sit Anomalia mediæ 37°. 4', Intercol. est 55'. 50", minus uno gradu, Logarith. ergo 7184 additur ipsius 32'. 45" Logarithmo Logistico 60544. Summa 67728, dat 30'. 28" Reductam. Vel multiplica 55'. 50" in 32'. 45", tantundem invenies.*

Queritur hic, si area trianguli in arcibus Apogæo contiguis, ex natura Hypotheseos, est adjectoria, cur ergò hic & in Tabulis, fiat subtractoria, more Astronomiæ veteris; & quæ sit causa reductionis in eo, Area ad Angulum, quodvè hujus rei fundamentum? Respondebo autem ex Schemate primo. Si, quoties mutatur forma Mensis, toties propter accrescentem in arcibus triangulorum O $\sigma$ N, OBN, æquationem mensuram, mutanda esset Tabula æquationum Lunæ, toties scilicet augendæ Anomaliæ mediæ cellarum; nullum penè esset calculi compendium ex Tabulis. Quare relinquitur sibi Anomalia mediæ Tabulæ, constans partibus A C $\sigma$ , & T C $\sigma$ : sed ei, si esset augenda, potius assignatur angulus minor, quam A T $\sigma$ , angulus coæquatus in Tabulâ. Nam si tempore longiori, quam est tempus ejusque cellæ, conficitur angulus coæquatus, qui cellæ è regione respondet: per æquipollentiam igitur, si ponamus, per duos cellæ numeros, invicem subordinatos; exprimi justum tempus, etiam extra copulas: arcus seu angulus Anomaliæ coæquatus conficietur minor, quam est is, qui pro Copulis cellæ respodet in Tabula. Ductâ igitur ipsi T $\sigma$ , quasi parallelâ CK, cum fiant æquales K C $\sigma$  & C T $\sigma$ , jam Anomaliæ mediæ A T $\sigma$  in Tabula inventæ, assignabitur confectus arcus Eccentri extra copulas SK, atq; is videbitur angulo An. coæquatus S T K, non S T $\sigma$ , qui est in Tabula, serviens Solis copulis. Ita ex area C $\sigma$ N, quæ erat adjicienda Anomaliæ mediæ, seu Triangulati areæ A $\sigma$ T, fit angulus  $\sigma$  T K, demendus de coæquata Tabulæ S T $\sigma$ .

PRÆCEPTUM 119.

Causa Reductionis.

Exactè parallelam non fert Hypothesis.

Non



Non fit tamen hoc sine reductione, propterea quia area  $O\sigma N$ , versus Apogœum longa est, angulus ejus  $O\sigma N$  vicissim acutus: versus Perigœum verò (sc. in æquali distantia ab eo) area parva est, angulus ejus magnus: itaque ex area ipsa, angulus iste non habet suam mensuram exactam. Præstat autem hoc Reductio, ut ex area qualibet Trianguli  $O\sigma T$ , eruatur genuinus angulus, ejus vices gerens; scilicet ut area magna acutum præstet angulum, area parva obtusior, & sic utrumque accommodatum instituto.

Reductio qd faciat.

Vide Epit. fol. 808. 809.

*Æquationem menstruam simul & competentem & fermentatam & reductam exhibere.*

PRÆCEPTUM 122.

**L**OGARITHMOS tres, Arg. Anni, Arg. Menstrui, & Intercolumnij, si hoc minus uno gradu, conjice in unam summam. Sin autem Intercolumnium majus est uno gradu, ejus Logarithmum à summa duorum aufer. Qui sic formatur Logarithmus, ex columella Scrupulorum in Menstrua Tab. (correctius ex Heptacolo) exhibet Scrupula, quorum duplum & dimidium component Competentem & Reductam, sed quæ tunc demum est fermentanda legibus jam dictatis. Ita nusquam ultra 17<sup>o</sup> peccabimus.

*Ut in Exemplo, trium Logg. 95914, 63923, 7184, summa (quia Interc. non majus quam 60) fit 167021, qui dat 11'. 17". Hujus duplum 22'. 34", dimidium 5'. 39", summa 28'. 13". Hanc fermenta per Exfortē 2'. 25" A: fit 30'. 38", solis 10" major justā.*

*Æquationem Luminis, seu menstruam compositam formare.*

PRÆCEPTUM 122.

**P**PRIMò exquiratur Æquationis menstruæ pars Competens, tanquam elementum unum, eique & fermentatæ & reductæ ad anguli valorem, titulus suus apponatur. Secundò, ablato loco Solis, vel opposito Solis, à loco Lunæ ficto, constituatur ejus Elongatio, cui Æquatio menstrua vel addatur vel dematur, prout titulus ejus voluerit. Tertio, cum Elongatione sic æquata, ut sit propè vera, ex Tab. menstruis (que sita in limbis partis sinistra) excerpe Variationem vel Tychonicam diminutam, vel demonstrativam auctam, prout te libido tulerit, vel authoris sequendi, vel fidem alterutrius periclitandi, per comparisonem observationum; hæc erit elementum alterum: & appone eidem & titulum, Variationi (non limbo) superpositum vel suppositum: hunc titulum columella quidè Tychonica, propinquitate ad limbos; demonstrativa verò Tab. patefactione ingressus à limbis ad titulos, monstrabit, puta Adjectorium in Quadrante primo Elongationis, Subtractorium in secundo. Quarto, si tituli elementorum fuerint similes, redige illa in unam summam, addito communi titulo; sin dissimiles, subducto mi-

Per præc. 115.

1.

2.

3.

4.

noris, colloca residuum, apposito titulo majoris: ita formata erit Composita æquatio Luminis.

*Ut in Exemplo nostro, erat Competens reducta 30'. 28" Ad. Distabat verò fictus) locus 2°. 5' 59, ab opposito Solis 5°. 22' 22, Gr. 146°. 43'. Adde ergo 30' 1/2, fit Elongatio propè vera 147°. 13' 1/2, quæ dat Variationem Tychonicam 36'. 53" titulo Sub. ut qui limbo ascendenti, in quo Elongatio occurrit, in calce propinquat; Demonstrativam verò Variationem seorsim, 46'. 40", titulo etiam Subtr. quia à limbo Elongationis, in calce Tabellæ patet accessus ad hunc titulum. Sed (hac jam omisa) quia 30'. 28" volunt addi, 36'. 53" subtrahi; restabunt igitur pro Æquatione Luminis 6'. 25" subtrahenda.*

DESCRIPTIO TABULÆ ÆQUATIONIS LUMINIS seu compositæ.

**C**UM hæc Æquatio menstrua, orta simplicissime, tantum crearet molestiæ in computando: visum est, calculatoribus minus oculos succurrere, computatione Tabulæ peculiaris, quæ omnem hanc varietatem exsequeretur, exhiberetq; id tantillum, quod querimus, ingressu unico. Habes igitur in ea, vicennialium curarum partem non exiguan: toties illa est scripturis, picturis, machinis, calculo multiformi, facta atque resecta, donec vim Hypotheseos omnem & complecteretur, & quantâ potuit, brevitate redderet. Secutus hac in parte sum Hebræos Astronomos; quorum Tabulas Hebraico charactere vidi, incedentes per senos Anomaliæ Lunæ, singulos Elongationis Lunæ à Sole gradus; secutus Origanum, quadamtenus; qui utramq; æquationem, tam Solutæ, quam Menstruæ Anomaliæ, conjecit in unam summam, fecitque omnem ejus seriem tantum adjectoriam, detractâ, ut hoc posset, Epochis motuum mediorum, quantitate idoneâ. Sed hi nihil dum de Variatione vel sciverant vel intexuerunt. Duce igitur facti profiteor magis accuratum Maginum, qui in Supplemento Ephemeridum totas 52 facies in texturam hujusmodi Tabulæ infumfit; cum ille tamen nondum iis legibus adstringeretur, ut semicirculos totos dissimiles efficeret, interventu particule Exfortis: qua ratione duplicatus illi fuisset numerus facierum, futurus 104. Incessit autem per ternos Anomaliæ, singulos Elongationis Lunæ à Sole gradus. Mihi etiam hæc multitudo foliorum fugienda est visa, cum expertus sim, ex replicatione tot foliorum & inquisitione per ea, Argumentorum, laborem & tedium, adde & damnum oculorum, nasci, non leviter dissimulandum. Sic igitur egi, 26 apertiones foliorum Magini, vel etiam, si naturalem ille Hypothesin exprimere juberetur, omnino 52, contraxi in unicâ, transcripta menti parte molestiæ, quam erant oculi subituri soli; ut ea partem nonnullibi colligeret proportionalem; cum Tabulæ frontes per quinos solos gradus, margines per ternos saltarent.

Igitur in fronte & calce collocati sunt gradus quini, non Argumenti annui, nihil illo est opus, sed simpliciter distantie Solis, vel ejus loci oppo-

Laboriosa.

Exempla Hebraicorum.

Origani.

Magini.

Angustia curi



oppositi ab Apogeo Lunę; in marginibus, dextro & sinistro sunt gradus terni, non Argumenti mensuri, nec isto fuit opus, sed simpliciter, Elongationis loci Lunę ficti seu primò æquati à Sole ipso; excurrunt enim usque ad gradus 360. Et semicirculus prior est ad sinistram, posterior ad dextram; uterq; geminus, ut ad limbos **exterior**es, tantum ex limbo **calcis**, ad interiores, tantum ex limbo frontis pateret ingressus; tituli starent in commissuris. Sunt igitur æquationes Luminis, ex omnibus seu cautionibus seu elementis compositę, digestę in arcis.

Tabb. fol. 34  
65.  
PRÆCE-  
PTUM 123.

*Quomodo sit excerpenda LUMI-  
NIS Æquatio composita, ex  
suâ Tabulâ?*

**A**D hanc rem opus est duabus Subtractionibus, scilicet & loci Apogei Lunę à loco Solis vero, & hujus à loco Lunę ficto seu primò æquato, quibus duabus rebus sæpius hætenus sumus usi. Quod si distantia Solis ab Apogeo Lunę fuerit minor semicirculo; statim cum utrâq; distantia per subtractiones inventa, quantacunque posterior fuerit, patebit ingressus in Tabulam. Sin autem distantia Solis ab Apogeo Lunę superaverit semicirculum: prius ambę distantię erunt transponendę in semicirculos oppositos, quod fit vel additione, vel ablatione 180 graduum, seu 6 signorum.

Differi igitur interdu ab Argumento Annuo.

Scalam calculatorem mino signatã, evidentiore faciat, secutus vestigia literarum jacentium, præsertim lineas descendentes.

Tunc distantia Solis ab Ap.  $\text{D}$  (vel ipsa, vel si usus tulerit, sic mutata) quæratur in fronte Tabulę: distantia verò Lunę à Sole (rursus vel ipsa in primo casu, vel sic mutata, in secundo) in alterutro marginum interiorum, in quos scil. à fronte ingressus patet, non interseptus à lineis. Quod si area communis utriusque, steterit ab illâ parte Tabulę, per transversam scalam sectę, in cuius margine inventa est distantia  $\text{D}$  à  $\text{C}$ ; tunc excerptio fieri potest iusta: sin autem Scala media intercesserit inter cõcursum arealem & marginem, in quo est inventa distantia  $\text{D}$  à  $\text{C}$ : tunc deferenda est frons, & quærenda eadem distantia  $\text{D}$  ab Ap.  $\text{D}$  in **calce**, distantia verò  $\text{D}$  à  $\text{C}$  in alterutro marginum **exteriorum**, in quos scil. à calce aditus non est interseptus: sic enim communis area stabit (respectu scalę) ab eodem latere, quod distantiam Lunę exhibuit. Et tunc id, quod in hoc concursu seu areã communi reperitur, erit Æquatio LUMINIS in Gradibus & Scrupulis primis: cui limbi usurpati, titulum sibi communiter adscriptum accommodant, puta Frons cum marginibus interioribus Subtractionum, Calx cum exterioribus Adjectorium.

EXEMPLUM CASUS  
PRIMI.

*Sint inventa per subtractiones, due distantia, Solis ab Apogeo  $\text{D}$  150; Luna à  $\text{C}$  230. Prior igitur cum sit minor semicirculo, seu gradibus 180, quærenda est ipsa in fronte, & distantia  $\text{D}$  à  $\text{C}$  similiter ipsa, quamvis superans semicirculum, quærenda est in marginibus, cum Fronte commissis, in-*

*veniturq; in eorum dextro, cum sit major semicirculo. Fit autem & concursus à dextro latere Scalę, & sic à parte usurpati marginis. Est igitur idonea area, ex quã fiat excerptio. Et cum margo 231°, det 0.56', margo vero 228°, det 0.51'. Ergo margo 230° propositus, dabit 0.55' proximè. Huic igitur Æquationi Luminis, titulus ex concursu frontis & dextri marginis interioris apponitur Subtr.*

EXEMPLUM CASUUM  
RELIQUORUM.

*Sint inventa per subtractiones, Distantia,  $\text{C}$  ab Ap.  $\text{D}$  230°,  $\text{D}$  à  $\text{C}$  190°. Cum igitur prior (Solis) distantia superet Semicirculum; abjiciendus est utrinq; Semicirculus, seu Gr. 180, remanetq; Soli 50°, Luna 10°. Quasitã distantia Solis 50° in Fronte, recidet distantia Luna 10° in sinistram interiorem marginem, quippe minor semicirculo; & fit concursus à sinistro itidem latere Scalę. Quare apta est area ad excerpendam Æquationem LUMINIS, qua exhibetur 0.2'. Subtr.*

*Eadem distantia  $\text{C}$  ab Ap.  $\text{D}$  positã, sc. 230°, sic dist.  $\text{D}$  à  $\text{C}$  171°. Abjeto igitur semicirculo, à distantia Solis, ut remaneat 50°, & simul additõ semicirculo ad distantiam  $\text{D}$  à  $\text{C}$  171, ut fiat 351°: si distantia  $\text{C}$  in fronte quæratur, recidet distantia  $\text{D}$  351° in dextrum interiorem marginem; concursus verò fit ad sinistram scalę, exhibens 2' Subtr. ut prius, sed vitiosè: quia scala intercedit inter concursum & usurpatum marginem: quare desertã fronte, quæratur distantia  $\text{C}$  50° in Calce, distantia  $\text{D}$  351°, in exterioribus marginibus, cum calce quippe commissis: ea verò ut major semicirculo, invenietur in dextro: concursus verò erit etiam versus dextram à scalã: rectè igitur excerptur ex hac Area 0.3' cum titulo Adde.*

*Sic in Genesi RUDOLPHI, ablato loco  $\text{C}$  5°. 22'  $\text{D}$  à loco  $\text{D}$  ficto 2°. 5'  $\text{C}$ , restat Elongatio 326°. 43'. Ablato & loco Apogei 27°. 54' 8" à loco  $\text{C}$ , restat Elongatio  $\text{C}$  ab hoc Apog. 67°. 28'. Hac inter 65° & 70° in fronte Tab. quasita, illa in dextro interiori margine concursu aream exhibent à scala vergentem ad marginem, in quo quasita est Elongatio  $\text{D}$  à  $\text{C}$ ; Ergo non obstante ejus longã remotione ab hoc margine, valet tamen. Exhibet autem æquationem Luminis inter 3' & 10', id est, 6½', titulo anguli communis Subtr.*

QUOMODO PER VIAM  
DIRECTAM, ET ASTRONOMI-  
MIÆ veteri magis accommodatam, com-  
putandus sit Lunę locus in Orbita  
ex his Tabulis?

PRÆCE-  
PTUM 124.

**I**NITIDÒ computetur locus Lunę fictus, per primam sc. Anomalie Solutę æquationem. Quod si contingat, ut simul eodem momento Luna Soli exactè conjungatur vel opponatur: fictus iste locus, simul etiam verus erit.

Per præc. 88. vel infrã cõs pendiosius & subsidiarins

Et si verò non coincidat Copula; tamen utilis erit fictus iste locus, tam ad indagandam vicinam Copulam, sine ulteriõ æquatione (cujus usus respectu, locus hic fictus dicitur) quàm ad

Quare locus fictus dicitur?

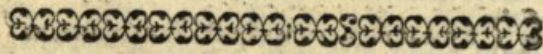
com-



computandum verum locum, mediante æquatione Luminis.

Si verò quærendus est locus Lunæ extra Copulas, nec propter Copulas; geminâ viâ potest pergi.

compositæ, quæ illos omni hoc labore cautionumque sollicitudine levabit.



CAPUT XXVII.

DE LATITUDINE LUNÆ

NE MENSURATA,

ejusque Tabulis.

**D**E Circuitu Nodorum retrogradò, soluto à legibus mensis, & de simplici latitudine Lunæ, quam habet illa ex suo Eccentrico, nunquam tamen puram, nisi in Copulis; vel ipsius Lunæ, (secundùm Tychonem) vel Nodi cum Sole, ejusvè opposito; de hac, inquam, ejusq; Tabulâ, egi in Capite XXV. Quicquid illi accedit insuper, ratione mensis, totum ex inventione Tychonis est; etsi vestigia forsitan aliqua licet observare in nonnullis veterum observationibus.

Non est autem res adhuc ex omni parte liquida. Tycho enim, cum angulo parvo inclinatam habeat orbitam Lunæ in Copulis; etiam parvo angulo Lunam emittit è Copulis, cum Nodis Lunæ existentibus. Id verò deprehendi ego valde adversum esse observationibus Eclipsium; ut quæ omninò testantur de angulo tanto, quanta sit in Quadraturis, Lunæ latitudo: quasi una & eadem inclinatio, hujus Eccentrici ad Eclipticam, maneat toto illo mense, quo Sol obambulat loca Nodorum; Lunæque non tantùm in magnam tunc latitudinem 5°. 18' evadat in Quadris; sed etiam æquali ei angulo incipiat excurrere à Sole. Atqui si constans semper maneret angulus magnus, per totum iter Lunæ à Sole ad ejus quadratum, non posset Luna, cum Nodos invenit in Octantibus, latitudines nihilominus habere parvulam, quam tamen Tycho observationibus idoneis comprobavit.

Ob hanc perplexitatem, diu admodùm versatus sum in magnis erroribus; cum altera manû medicinam afferem Eclipsibus, alterâ eam rursum subtraherem, relapsus in æquipollentiam Tychonicam; ut jam statim apparebit: si tamen unum hoc monuero, tum demùm eadem præstari per has Hypotheses, quæ per Tychonicas Progymnasmatum: si ex iisdem etiam quantitibus applicentur. In quibus quid inter utrumq; diversitatis intersit, operæ pretium est, diligenter observare in præcepto sequenti. Illud commodiùs hic moneo, me Nodi locum ad nostra tempora promovisse ad 25' scrupula.

Quæ igitur ex hac promotione diversitas in latitudinem redundat, ea priùs detrahenda est de differentia Tychonici & mei calculi: tunc demùm de æquipollentia Hypothesium ferri poterit judicium sanum. Ergò ad opus.

55: (?): 50



in

Veram

Per præc. 119  
118. 117.  
115. 114. 113.

Per præc. 123

Per præc. 122  
121. 120. 116.  
115. 114. 113.

Applicatio  
Præcepti ad  
Sch. VIII.

præcepto 123

L. Vel ponendo locum fictum ut verum, & correctione Anomaliæ mediæ, ut supra. Ubi fit sæpè, ut videatur quærendus locus Lunæ, sed consultiùs sit, eò vel posito, ut jam noto, quærere & corrigere ipsam Anomaliam median. Ut si jubearis ad horam observatæ  $\sigma$   $\delta$   $\rho$ , quærere locum Lunæ; præstat posito loco Veneris, pro vero Lunæ, quærere Anomaliam median, & sic tempus, idq; comparare cum tempore tradito; quia hoc facilius est.

II. Vel perigimus cum ficto ad exquirendam Æquationem Luminis. Tunc facilimus quidem est labor per Tabulam, ut excerptam ex ea Luminis Æquationem, prout titulus ejus voluerit, vel addamus loco ficto, vel detrahamus; eritq; inventus locus Lunæ in Orbita. At quia Luminis æquatio non excerptur satis ad gustum curiosorum exacta: sumant ergò illi sibi laborem, haud parùm sanè molestum, excerptendi ex Tabulâ, Scrupula menstrua, Exsortem, & per ea formandi æquationem hanc; eaque utantur eodem modo.

Sic in Genesi RUDOLPHI, cum locus Lunæ fictus sit 2°. 5'. 15"  $\sigma$ . Æquatio Luminis 6'  $\frac{1}{2}$ , vel exactior 6'. 25" Subtr. erit ergò locus Lunæ absolutus in orbita 1°. 58'. 50"  $\sigma$ .

Hic quia Æquationis Luminis elementa duo, sunt anguli, & sic tres æquationes, totidem lineas motus Lunæ, ficti, propè veri, & veri, associant lineæ motus medii: expedit hanc varietatem quadamtenus representare. Ergò si Luna ratione primæ æqualitatis futura fuisset in B, & linea ficti loci TB; sed per competentem menstruam, ex area suâ TBC, conversâ in angulum BTQ; transposita sit in Q, ut sit linea loci propè veri TQ, secans circellum in  $\pi$ , tunc Variationem exhibens areola, erit  $q\pi T$ ; quæ converta in angulum; valeat QTX: erit ergò linea loci Lunæ absoluti TX. Ita ex menstruâ reductâ BTQ Adjectoria, & ex Variatione QTX Subtractoria, conficitur tandem æquatio Luminis XTBA adjectoria; & Luna propter primam æquationem est in B, propter secundam in Q, propter tertiam in X verissimè.

Rursum autem moneo, ne quis tres lineas (in Schemate VIII.) ex Centro Terræ exeuntes, pro loco Lunæ unico, mihi imputet; tres enim omninò sunt in re ipsa æquationes.

Et jam omnes partes calculi, vocati sunt ad leges Geometricas; ut non facile casus aliquis existere possit, qui non ad unum aliquod ex his octo Schematibus reduci, exque hac Commentatiunculâ explicari possit. Spero autem Studiosos artis, superatâ brevis temporis difficultate, cognoscendi hanc positionum novitatem, amœnissimam habituros deinceps exercendæ Geometriæ palæstram. Cæteris, qui hoc exercitium detractant, ad finem calculi properantes, prospectum est de Tabulâ Æquationis luminis seu

Præc. 118

Variatio latitudinis menstrua forma dubia

Quatenus ha Tabula cum Tychone pariet in effe- Au.

Vide Proleg. Ephemerid.



Veram Tychonicam exquirere  
Latitudinem.

PRÆCE-  
PTUM 115.

VERAM dico, cum adjecta limitatione, ut intelligas, ex Tychonis sententiâ, veram hic queri; non tamen absolute veram, cum Eclipsium doctrina correctionem ejus aliquam requirat.

Ad hanc igitur Tychonicam inquirendam, duas trado vias æquipollentes cum inter se, tum etiam cum via, quam Tycho in Progymnasmatum Tomo I. docuit; quantum quidem assumpta patiuntur. Nam ut in Prolegomenis Ephemeridum docui; maximam Tycho latitudinem simplicem assumpsit  $4^{\circ}.58'.30''$ , æquationi longitudinis æqualem, Excessum  $19^{\circ}.0'$ ; summam utriusque  $5^{\circ}.17'.30''$ : Ego verò assumo illam quidem  $5^{\circ}.0'.0''$ , meæ itidem æquationi longitudinis æqualem, & observationibus Tychonicis convenientem, Augmentum verò  $18'$ , summam  $5^{\circ}.18'.0''$ , ferè quantam & Tycho.

Prior via est hæc, ut primam in parato sit distantia  $\text{D} \text{ à } \text{S}$ , ut præcepto antecedenti. Deinde auferatur locus Nodi  $\text{S}$ , vel  $\text{P}$  à loco Solis vero, ut restet distantia Solis à Nodo  $\text{S}$ , vel  $\text{P}$ . Tertio, hæc quæsitâ in marginibus Tabellæ Augmentationis menstruæ, excerpatur & adferretur Augmentatio anguli Soluti (hanc Tycho Excessum appellat; aliter tamen instructum; quippè qui etiam aliter excerpitur apud ipsum) excerpatur & Prosthaphæresis Nodi  $\text{S}$  annua, cui titulus est ab æquipollentiâ Tychonicâ, cum suo titulo frontis vel calcis, prout ingressus in sinistrum limbum descendendum, vel dextrum ascendendum est factus. Hi tituli referuntur ad ipsum locum Nodi; quare quarto per hanc Prosthaphæresin jam corrige distantiam  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  antecedente æquabili, contrarium titulis faciendò. Nec patiarur se hic impediri calculator, in Progymnasmatibus Tychonis exercitus, quod videt contrarium juberi à Tycho. Non est enim verè contrarium; sed requirit sic differentia formæ Prosthaphæreseon, quæ Tycho ni menstrua est, mihi annua, mirâ tamen & inopinabili æquipollentiâ. Quintò cum distantia  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  vero, jam constitutâ, ex Tabulâ Latitudinis simplicis, excerpatur Latitudo. Sextò, jam sumpta hujus latitudinis pars quinta pro Scrupulis proportionalibus, multiplicetur in anguli Soluti Augmentationem excerptam & asservatam: quotiens addatur latitudini per distantiam  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  verò excerptæ: sic absolvetur Lunæ latitudo, quæ est ex Tychonis sententiâ vera.

Multiplicationis logisticæ tædium evitabit calculator usu Heptacosiadis, & præceptorum huc pertinentium.

PRÆCEPTO 10.

EXEMPLUM.

Sit Nodus  $\text{S}$  in  $26^{\circ}.5'.11''$   $\text{M}$  motu æquabili,  $\text{D}$  in  $25^{\circ}.11'.44''$   $\text{H}$ . Primum illo loco ab hoc ablato, restat  $\text{D} \text{ à } \text{S}$   $179^{\circ}.6'.33''$ . Ergo, quæsitis  $179$ , in dextro margine, excerpitur latitudo simplex  $0^{\circ}.5'.14''$ . Multiplicatis vero scrupulis  $6'.13''$  appendicibus, in Decrementum  $52$ ,

abjectâ ultimâ, sit portio  $0'.33''$  subtrahenda in Decrementis: ita restat correctâ simplex latitudo  $0^{\circ}.4'.41''$ , cui titulus apponendus est Septentr. quia nodus ascendens subtrahitur. Reductio est  $0'.13''$  Add. nullius momenti. Hactenus exemplum exhibui Capitis XXV. Et hæc esset vera latitudo, si Luna Solis vel umbra centrâ jungeretur. Sed quia id non est; pro vera igitur latitudine pergo, secundo auferens locum Solis veram, qui sit  $21^{\circ}.23''$  locum  $\text{S}$ , restatque distantia  $\text{D} \text{ à } \text{S}$   $145^{\circ}.18'$ . Tertio, hæc inventa in Tabellâ Augmentationis margine dextro ascen. exhibet anguli Soluti Augmentationem  $12'.11''$ , Prosthaphæresin Tychonicam  $\text{S}$   $1^{\circ}.32'.9''$ , titulo ex calce, Subtr. puta à Nodo. Ergo quarto, contraria ratione addo hæc ad distantiam  $\text{D} \text{ à } \text{S}$ , ut fiat  $180^{\circ}.38'.42''$  (Tycho suam Prosthaphæresin per tantam distantiam  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  excerptam abstulisset, effectu eodem.) Cum hac quinto, ex Tabulâ latitudinis simplicis excerpo  $3'.23''$  Merid. Sextò, hujus pars quinta  $0'.41''$  pro Scrupulis, multiplicata in Augmentationem excerptam  $12'.11''$ , dat  $0'.8''$ , addenda ad latit. hic posterius excerptam simplicem, ut fiat correctâ  $3'.31''$  Meridiana.

ALTERA via querendæ latitudinis, ex sententiâ Tychonis veræ, est ista. Primò sint in parato, Distantia  $\text{D} \text{ à } \text{S}$ ,  $\text{D} \text{ à } \text{C}$ , &  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  æquabili, & per hanc latitudo simplex cum suo titulo, ex Tabula eadem, ut prius. Deinde cum distantia  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  ingressus Tabulam Augmentationis, excerpe Inclinationem Limitis, non Soluti, sed Menstrui. Tertio, cum distantia  $\text{D} \text{ à } \text{C}$ , in Tabulâ æquationis Menstruæ, quæsitâ sub titulo Argumenti menstrui, excerpantur Scrupula menstrua vel eorum Logarithmus; & vel illa in jam excerptam Inclinationem multiplicentur, vel ille Logarithmus ad hujus Logarithmum addatur: utroque modo invenietur Latitudinis portio menstrua; hanc enim Logarithmus compositus, remissus in Tabulam, monstrabit in columellâ Scrupulorum Menstruorum. Titulus autem huic portioni accedet ex eo limite Soluti, non qui erit vicinior Lunæ, sed qui cum Luna versabitur in eodem Semicirculo à Sole incepto. Quarto, comparentur tituli tam latitudinis simplicis, quam portiones menstruæ: & siquidem fuerint iidem, jungantur portiones, fietque Latitudo vera Tychonica, partibus cognominis; sin diversi sint tituli, minor portio à majori auferatur, residua erit latitudo vera Tychonica, titulo elementi majoris recto.

Ut in Exemplo priori, primum latitudo simplex per distantiam  $\text{D} \text{ à } \text{S}$  æquabili fuit excerpta  $4'.41''$  Septentr. Secundo, cum distantia  $\text{D} \text{ à } \text{S}$   $145^{\circ}.18'$  ex columellâ Inclinationis limitis Menstrui, excerpo  $14'.49''$ . Tertio, cum distantia  $\text{D} \text{ à } \text{C}$   $33'.49''$ , ex Tabulâ æquationis menstruæ, excerpo Scrupula  $33'.23''$ , quæ multiplicata in  $14'.49''$ , dat  $8'.14''$ , hæc est portio latitudinis Menstruæ. Et quia Sol est in  $\text{M}$ , Nodus  $\text{S}$  in  $\text{M}$ , Limes Austr. in  $\text{II}$ , in eodem Semicirculo à  $\text{C}$ , in quo Luna, quippè hæc in  $\text{H}$ : ideo hæc portio latitudinis est Meridionalis. Quarto ergo comparentur latitudo simplex  $4'.41''$  Sept. & portio menstrua  $8'.14''$  Meridiana. Et quia tituli sunt diversi, auferatur

PRÆCE-  
PTUM 116.

Folio 87.

Folio 87.

Folio 82.

Tabb. fol. 86  
Præcep. 112.

Folio 87.

Folio 82.



feratur minor 4'. 41", à majori 8'. 20", restat 3'. 39" latitudo vera, titulo majoris, sc. Meridiana. Vides exactam utriusq. modi equipollentiam. Si pro scrupulis adhibuisssem Logarithmum eorum 58400, ex Tabulâ aequationis Menstrua, vel exactiorem ex Canone 58602, & addidisssem 48230, excerptum ex Heptacoside per 14'. 49", tanquam 14'. 49': per summam 106832 inuenisssem sub Quadrivicenaria 8'. 14', ergo portionem 8'. 14".

mestrali) velut à novo & separato principio, ut ea Nodo cum Sole existente, contemptæ quantitatatis esset, in Octantibus verò totalis & Tyconicæ menstruæ par: & mera quidem cum Tychone æquipollentia, tunc, cum Nodus  $\Omega$  vel  $\Psi$  abest à Sole 45° Gradibus, antè vel post; cum verò Nodus est propè  $\odot$ , non mera. Sic cum digressu quidem Solis à Nodo tarde crescunt Scrupula, partem de priori Prosth. sumentia, & cum appulsu  $\odot$  ad  $\Omega$  tardè rursum implentur: ut sint ea non ex semidiametrali, sed ex diametrali libratione, qualis est etiam augmentationis ipsius. Hypothesin & causas naturales cognationis aliquid habere crediderim cū negotio Variationis.

Quia autem unum, in his, est quicquid ad Solis circumferentiam quæcunq. proportionem alligatum: mensuræ, quicquid ad phæ-

PRÆCEPTUM 127.

De usu Tabulæ exhibentis portionem Latitudinis menstruam.

CUM hic modus secundus quærendi latitudinem Tyconicam, sit facilior intellectu; ut igitur etiam calculis vincat, condidi Tabulam aliam, quâ liberamur scrupulis mensuris, eorumque multiplicatione in Inclinationem, tam Logisticâ, quàm Logarithmicâ, liberamur & sollicitâ circumspèctione Tituli, quem acquirat portio menstrua. Ejus usus patet ex præcepto antecedenti.

Folio 86. 87. infima parte

Ingedimur enim cum distantia  $\odot$  à  $\Omega$  frontem vel calcem, cum distantia  $\Psi$  à  $\odot$  marginem dextrum vel sinistrum, & ex area communi, excerpimus Scrupula portionis menstruæ, ex angulo verò communi titulum.

Tabb. fol. 86

Ut in Exemplo, distantia  $\odot$  à  $\Omega$  145. 18' inuenitur in calce ferè, distant.  $\Psi$  à  $\odot$  33°. 49', in sinistro margine; communis igitur area exhibet 8'. 20" paulo minus. Communis verò angulus, qui est ad sinistram infra, indicat titulum Meridiana.

Veram, pro Eclipsium etiam necessitate, latitudinem quomodo inquiramus?

Hic, quantum attinet Eclipses ipsas, tradetur parte tertia compendium. Quantum verò ad hoc, ut omnes latitudines Hypothesis eadem complectatur, & inter se consensu conectat: perpendendum est, Eclipses fieri non tunc tantum, quando Sol Nodis exactè jungitur: sed etiam tunc, quando ab iis abest, quantum permittunt Termini Eclipsium. Si ergò hæc magna limitis inclinatio in Copulis, cum discessu  $\odot$  à nodis sic minuitur: ut ex forma imminutionis, nascatur libratio Nodorum annua, paria faciens cum formâ menstruâ Tyconis, traditâ in Progymnasmatibus: ergò id quod dederat anguli mei magnitudo latitudinibus Eclipticis, Prosthaphæresis annua Nodorum rursum eripiet. Atq; hoc mihi contigit in Epitoma Astr.

Tabb. fol. 98 imd.

Præcepto 125. 126.

Ejus fol. 794 818. & 821.

Præcepto 126. quod consuetudine libratio Nodi.

Præcepto 125.

Ergo etiam restituet præceptum jam ipsum.

cum librationem Lim. menstrui, instituissem super axe, qui esset lineæ Copularum alligat: cum interim tamen in Ephemeridibus, eam librationis limitis rationem secutus essem, quæ fit super axe soluto à Sole, scil. super lineâ Nodos & centrum Terræ conectente: qua ratione, si nulla fit Prosthaphæresis Nodorum annua, tollitur latitudo Lunæ in Nodis & Octantibus versantis, contra observata Tyconis. His de causis, mediam viam incedere coactus fui, introductâ geminatâ Prosthaphæresi Nodi annuâ (vel tri-

Inquitur igitur veram Latitudinem, tantummodo, ne Prosthaphæreses Nodi excerpatur ex Columellâ Tyconi tributâ, sed ex eâ, quæ ab Eclipsibus titulum gerit.

Ut si in Exemplo, pro Prosth. 1°. 32'. 9", summam 1°. 20'. 45", fiet distantia  $\Psi$  à Nodo vero 180°. 27'. 8". Itaq; latitudo per eam simplex 2'. 21" Austr. Cujus pars quinta 28' ducta in 12. 11' Augmentationem eandem (non verò in Inclinationem limitis) facit portionem 0'. 6". Itaq; lat. 2'. 27" Mer. uno Scrupulo minor quam Tyconi, in hoc Exemplo.

In Genesi RUDOLPHI, cum fuerit Nodi locus motu æquabili 19°. 5'  $\Omega$ , & Luna in 1°. 59'  $\odot$ ; Ergo igitur à  $\Psi$  distantia est 132°. 54'. cum qua excerpitur lat. simplex 3°. 39'. 38" Merid. cum Reductione 6'. 32" Adde, quia  $\Psi$  accedit ad nodum.

Hæc, siquidem esset Copula; quæ quia non est, aufero à loco  $\odot$  5°. 22'  $\Omega$ , locum Nodi  $\Psi$  19°. 5' restant 166°. 17', quæ dant ex Tabulâ lat. Menstr. Augmentationem anguli Soluti 17'. 0", Incl. Limitis menstrui 17'. 30", Prosthaph. Tyconicam 45'. 38", Eclipticam 9'. 38", utramque subtrahendam. Adderem has Prosthaphæreses, si Luna nodum sequeretur, faciens contrarium titulus: sed quia habeo arcum antecessionis, 47'. 6', hinc illam demo: restat vera dist.  $\Psi$  à  $\Omega$ , pro Tychone 46°. 20' mihi 46°. 56'. Illa dat lat. simplicem 3°. 36'. 52", ista mihi 3°. 38'. 40". Partes quinta sunt, 43'. 22" & 43'. 44", quæ ducta in 17 prius adseruata, faciunt 12'. 17", & 12'. 25". Adde illa ad 3°. 36'. 52": ista ad 3°. 38'. 40", conficitur vera lat. Tyconica 3°. 49'. 9" via priori, mihi 3°. 51'. 5".

Posteriori viâ pro Tychone, subtraho locum  $\odot$  à loco  $\Psi$ , cum residuo 326°. 37' ex Tabulâ Menstrua excerpo Scrupula 33'. 3"; quæ multiplico in Inclinationem limitis 17'. 30"; factum 9°. 39' titulo Merid. (quia  $\Omega$  in 19  $\Omega$ , ideòq; limes Austrinus in  $\Psi$  ante  $\odot$ , ut  $\odot$ ) addo ad 3°. 39'. 38" Mer. ita fit vera lat. 3°. 49'. 17", quæ & via priori.

Quin etiam Elongat.  $\odot$  à  $\Omega$  346°. 17' in fronte Tab. portionis Menstr. & Elong.  $\Psi$  à  $\odot$  326°. 37' in margine dextro, portionem Menstruam exhibent eandem, inter 10°. 0"; & 9°. 27", titulo anguli communis Merid.

Nodos, id est, Caput sacrum Draonis  $\Omega$ , & Caudam  $\Psi$  exitiabilem, qui colit vel metuit; is cum Prosth. Nodorum agat, prout jubet Titulus: Fit enim eorum motus etiam hic inæqualis; at per annum, non per mensem, ut Tyconi. Hæc sola effectus est dissimilitudo, sed in qua stella? & quomodo conspicienda?

Præcepto 125. Hoc præceptum non observatum est adhibetur in exemplo scilicet.

PRÆCEPTUM 128.

Fol. 87.

Præcepto 125.

Præcepto 125.

Tabb. fol. 82

Tabb. fol. 82

Locus  $\Omega$  verus, ut est putetur.



Locum Lunæ in Orbita sua, ad E-  
pticam reducere.

PRECE-  
PTUM 129.

GENERALIS modus est iste. Ex Canone Logarithmorum Semicirculi cum Gradibus & Scrupulis Distantiæ Lunæ à Nodi loco vero, excerpe differentiam Antilogarithmorum, debitam denis Scrupulis: cum latitudine verâ excerpe Antilogarithmum ipsum, cuius decuplum divide per illam differentiam, prodibunt Scrupula Secunda Reductionis, quæ facillè rediguntur ad Prima, divisione in 60". Hæc reductio subtrahatur à loco Lunæ discedentis à Nodo viciniore, addatur ei, si accedit.

PRECE-  
PTUM 130.

Tabb. fol. 86

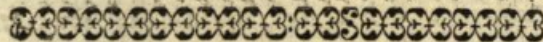
Vid. præcept.  
112. & appo-  
ne fol. 77. lin  
5. posteriore  
voces, secun-  
dum Tycho-  
nem.

Speciales modi Reductionis, & Casuum certorum, sunt hi: alter, cum est Nodus in Quadrato Solis: tunc enim excerpitur Reductio ex Tabula latitudinis, cum distantia loci Lunæ veri à Nodo: estq; utilis hæc Tabulæ columella toto illo mense, quo Sol nodos obambulat. Præterea in omni conjunctione & oppositione cum Solè valet hæc Reductio, etsi Nodus non sit in Quadra; quia tunc latitudo est Tycho ni simplex. Denique nusquam unum scrupulum deficit à vero: poterit igitur ubique sine exceptione usurpari, citra majus damnum.

Tabb. fol. 98  
Præcept. 146

Alter casus est, cum est Lunæ nodus alteruter cum Sole vel in vicinia. Tunc enim secundum me, angulus sectionis Eccentrici cum plano Eclipticæ est maximus, Reductio igitur paulò major; excerpiturq; aliquouſq; ex sua propria Tabella, ut infra.

Exemplum generalis modi ex Genesi RUD-  
OLPHI. Erat vera distantia à  $\delta$ ,  $46^{\circ} . 20'$ . Si hanc queras in Canone, differentia lateralis Logarithmorum, competens 10' Primis, est 5: in quam latitudinis  $3^{\circ} . 49'$  Antilogarithmi 222 decuplum 2220 divisum, exhibet quotientem 444, que sunt  $7^{\circ} . 24'$ , quam Tabulæ latitudinis simplicis dederat  $6^{\circ} . 32'$ . Cum igitur Luna feratur ad  $\delta$ , adde ejus loco  $1^{\circ} . 58' . 50''$  Reductionem hanc: sit locus  $\delta$  Eclipticus  $2^{\circ} . 6' . 14''$ .



CAPUT XXVIII.

DE PARALLAXIBUS  
LUNÆ, & SOLIS.

PRECE-  
PTUM 131.  
extendat etiam  
ad Parallaxin Orbis

Solis &  
Maximam Lunæ Parallaxin Horizon-  
talem, ut & diametrum apparen-  
tem, in Tabula Equatio-  
num venari.

Correct. à Dno Keplero coram Sagani.  
& interposita in Oculo ipsa exhibet sexagesimum  
Parallaxis quæritæ, quadrupla Semi diametri, du-  
plum Diametri: in lunâ vero

Tab. f. 80. 81.  
Non, interco-  
lumnij, ca-  
ve.

INCOLUMELLIS Anomaliæ coæ-  
quatz, differentia duabus lineis in-  
terposita augeatur portione sui Sex-  
agesimâ, conficietur Parallaxis  $\delta$ :  
eadem Sexagesima addatur semissi  
Parallaxeos, conficietur Diameter. Exempt

Ut si  $\delta$  sit in anom. o. o. vel 180 differentia coæquatarum inveniuntur  
ubi 58.56; sic 1.1.6 Ergo Parallaxis tibi 58.56 sic 1.1.6. Adde  
jam hæc parallaxeos s. partes Sexagesimas differentis ipsis, sunt  
sunt 59.55 & 1.2.7. Semissis 29.58 & 31.4, sunt Diametri  $\delta$ .  
Ex spodi: idem sic) in Ole qdem subim ipsa exhibet Sexagesimum Parallaxeos  
quæritæ, deinde aucta hæc parte sui Sexagesima, dat duplum diametri  
in  $\delta$  vero differentia hæc augeatur. &c.

At si Luna sit in Anomalia o. o. vel 180. o. o.  
differentia coæquatarum inveniuntur, ibi  $0^{\circ} . 57' . 26''$ ;  
hic  $1^{\circ} . 2' . 41''$ . His adde sui Sexagesimas,  $0^{\circ} . 57''$ ;  
&  $1^{\circ} . 3''$ ; sit parallaxis illic  $0^{\circ} . 58' . 23''$ . hic  $1^{\circ} . 3' . 44''$ .  
Harum semisses sunt  $29^{\circ} . 11''$ , &  $31^{\circ} . 52''$ ; qui-  
bus si addideris Sexagesimas priores  $57''$ , &  $1^{\circ} . 3''$ ,  
sunt  $30^{\circ} . 8''$ , &  $32^{\circ} . 55''$ , diametri Luna.

Tabb. fol. 98  
Infra præc.  
147.

Infra parte Tertia doceberis hæc excerpe-  
re ex sua propria Tabellâ accuratius: valent e-  
nim etiam extra Copulas; quia Hypothesis An-  
omaliæ menstruæ non mutat Intervalla. Quan-  
quam, quod Diametrum Lunæ attinet, causæ  
physicæ & opticæ eam variè ampliant, partim in  
cælo, partim in oculis diversorum. Quam va-  
rietatem Christianus Sev. Longimontanus, re-  
gulis & numeris complecti attentavit; frustra  
meo iudicio.

vid. Ep. Ast.  
f. 870. Item  
Astr. p. Opt.  
Et prolegom.  
Ephem.  
Ast. Danica  
Theor. f. 175.  
176.

Quin etiam Luna, vertici propinqua, semise  
scrupuli, majorem ostendit diametrum, quam  
in Horizontem dejecta.

Lunæ Parallaxin altitudinis  
indagare.

PRECE-  
PTUM 132.

PARALLAXE OS totalis in Horizonte Log-  
arithmum Logisticum adde (coſsicè si pri-  
vativus) Logarithmo distantie Lunæ à vertice,  
qui idem est Antilogarithmus altitudinis Lunæ  
observatæ, summa quæſita in Heptacoside,  
exhibet ex Sexagesimaria, Parallaxin altitudi-  
nis.

vsus Paral-  
laxice in O-  
pticis, f. 320.  
seu 424 vi-  
tioso.

In Astronomiæ parte Opticâ, Tabulam ex-  
hibui Parallaxium singulorum Scrupulorum uf-  
que ad 66 in fronte & calce, distributarum ad  
singulos gradus distantiarum à vertice in margi-  
ne. Ejus usus succedere potest Logarithmis,  
aut aliis computationibus per triangula; si quis  
illos ut rem novam & insuetam averſatur.

vsus Paral-  
laxeos Alt.

Quando cælo turbido sola Luna instru-  
mentis observari potest, ut ex ejus altitudine  
tempus eliciatur; priusquam ea usurpetur, cor-  
rigenda est additione Parallaxeos altitudinis, ut  
ex visâ fiat vera. Vel si distantia à vertice sit ob-  
servata, subtrahitur hæc altitudinis Parallaxis ab  
ea, ut restet & hæc vera.

De cætero calculus Eclipsium, altitudinis  
quidem Parallaxi, hic non indiget, ut in cæteris  
Tabulis.

Parallaxes Longitudinis & Latitudi-  
nis discernere, locumque visibilem  
per eas determinare, tam Cen-  
tri, quam Marginum.

PRECE-  
PTUM 133.

PRIMUM sit in promptu Parallaxis Hori-  
zontalis. Deinde loci Solis Ascensio recta  
petatur ex sua Tab. unâ cum declinatione, pun-  
cto Eclipticæ culminante, & angulo ejus cum  
Meridiano respondentibus. Tunc horæ & mi-  
nuta post meridiem cujusque loci, quæ propo-  
nuntur, conversâ in Gradus Æquatoris, addan-  
tur Ascensioni rectæ Solis; ut constituta sit  
Asc. Re. Me. Cæ. Quod si tempus æquale sit; id  
conver-

Per præc. 131  
Tab. f. 24. 25.  
Præcepto 31.

Per præc. 17.



convertendum erit in apprens, quod compendiosissime fit, adjectione vel subtractione ab Asc. R. Med. Cæli, Partium Equationis Temporis, quas exhibet Tabula, ut supra monui in observatione speciali, ut tamen contrarium fiat titulis; quia hic æqualia tempora convertimus in apprensia.

Tab. f. 32.  
Præcepto 49.

Quod si sunt ad manus Tabulæ Directionum Regiomontani, continuatæ à Reinholdo, vel Tabulæ primi mobilis Magini; delecta ex ijs altitudine Poli, quæ est loco proposito, adjiciantur ad A. R. M. Cæli Tempora 90°: quæ sic conflatur Alc. obliqua Horoscopi, excerpatur gradum orientem. Hic porro immisus in Tabulam suam, & quæsitus in marginibus, sub filo datæ altit. Poli in fronte & calce quæsitæ, ostendet angulum Orientis.

Tab. f. 26.  
& seqq.

Per præc. 39.

Qui verò caret his libris, is cum excerptis recurat ad caput XIV horum; ibi modos aliquot inveniet, indagandi per hic data, ang. Orientis.

Unus eorum sic habet; ut declinationem culminantis, si septentrionalis, auferas ab Altit. Poli; si meridionalis, addas; ut habeas distantiam culminantis à vertice. Tunc enim Logarithmis, hujus & Anguli excerpti, conjunctis; summa, ut Antilogarithmus exhibebit Angulum Orientis, per quem deinde etiam punctum ipsum oriens, seu Nonagesimus ab eo gradus indagandus est, sive querere illum placeat in Tabulâ nostrâ Ang. Orientis, sub filo Altitudinis Poli debitæ, & ex dextro vel sinistro margine, pro re natâ, excerpere hoc Eclipticæ oriens punctum: sive accuratius sit agendum; anguli Orientis jam Logarithmo, ablato ab Antilogarithmo distantia culminantis à vertice, ut restet Antilogarithmus arcus inter Nonagesimum & Meridianum: qui arcus à Meridiano vergit in partes contrarias puncto æquinoctiali vicino. Alter modus utitur positione anguli orientis ut noti, & altitudine puncti culminantis, quæ est ejus à vertice distantia complementum ad Quadrantem.

Præcepto 45

Præcepto 46

Est & tertius modus dicto Cap. XIV.

Cognito Nonagesimo vel per se, vel ex gradu oriente, numeratis in nostro Hemisphærio 90°, seu 3 signis, ferè: compara cum eo locum Lunæ verum in Ecliptica. Nam si Luna fuerit illo orientior, parallaxi propèdebit in ortum, si occidentior, in occasum. Subtracto igitur altero ab altero, distantia )) ab illo Logarithmus subseribatur Logarithmo Anguli orientis, pro Longitudinis Parallaxi; pro Latitudinis verò scribatur Antilogarithmus Anguli Orientis. Utrique demum subordinetur Parallaxeos totalis in horizonte Logarithmus sive logisticus cum signo; sive Canonicus: & sic pro Longitudine tres Logarithmos (cossicè si ferat usus) in unam redige summam; pro latitudine duos. Hæ duæ summæ, quæ sitæ inter Logarithmos illos, ex quibus desumptus est L. Parallaxeos, ostendunt Parallaxes, illa Longitudinis, ista Latitudinis: quarum illa addita loco Lunæ, si orientalis est à No. adempta, si occidentalis; ista addita Latitudini veræ Austrinæ, adempta Boreali, constituunt visibilem Lunæ locum secundum longitud. & latit. Nisi fortè latitudo Lunæ Borealis minor fuerit ipsâ parallaxi Latitudinis: tunc enim illa auferenda est ab

istâ, restabitq; Latitudo visâ Australis, loco veræ Borealis.

Hæc itaque pro loco visibili Centri Lunæ. Quod si opus erit loco visibili marginum: ejus semidiameter apprens, addita longitudini Centri & latitudini, constituit locum marginis, illic Orientalis, hic plagæ ejus, quam habet Latitudo: subtracta verò à Centri longitudine & latitudine majori, constituit locum marginis, illic occidentalis, hic plagæ contrariæ quam est visâ centri & illius marginis latitudo: sin autem latitudo visibilis centri, fuerit minor semidiametro lunæ; subtrahitur illa ab hac, pro latitudine marginis, qui in plagam tenditur centri quidem latitudini contrariam, propriæ verò eandem.

Excerptum  
per præceptum  
131.

Quod si Poldis Australis elevatur, Tabellarum nonaginta Ascensionum Obliquarum, & nostræ Tabulæ Ang. Orientis, nõ aliter erit usus, nisi ingrediari per Ascensionem, 180 gradibus vel auctiorem vel diminutiorem, & quem tunc excerpis gradum Orientem, pro eo vicissim scribas gradum oppositum, retento Angulo. Et tunc parallaxis auget Borealem Latitudinem, dimiuit Australem. Cætera ut supra.

E X E M P L U M.

Anno Christi 1625, die 30 Ianuar. vel 9 Febr. Vesperis, Erbachij, Ulma, Tubingæ, & passim in Suevia, visa est Venus, quasi in complexu esse Lunæ corniculatæ, seu ut alij, quasi hæere in sinistro cornu Lunæ, & ab eo momento, paulatim veluti circumire gibbum Lunæ lucidum inferiorem; ex quo intelligi datur, inter occasus, Solis & Veneris, conjunctionem fuisse Lunæ & Veneris centralem secundum longitudinem visibiliter, Lunâ tamen Boreali ori. Cum autem Sol eo die occiderit Erbachij Hora 4°. 53'. Venus verò Hora 6°. 47'. quippe que fuit in 24°. 42'. N. latitudine 0°. 53'. Mer. eligatur ergo hora occasus 9°. 47', quæ per Tychoamicam temporis equationem fuit H 6°. 57' equalis; & Uraniburgi H 7°. 9'. Invenitur ergo locus ejus 24°. 55'. N. in Eclipticâ assignatus, Latitudo 0°. 30'. Meridiana; parallaxis in Horizonte totalis 63'.

Observatio  
☿ ♀ ☽.

Locus ☉ erat 21°. 26' ☿; ejus Asc. R. 323°. 50'. Hic datum est nobis statim initio tempus apprens H. 6. 47; ad hoc igitur reversi, addemus id (in Tempora Equationis conversum, ut sit 101°. 45') ad Asc. R. ☉: ita fit A. R. Medij Cæli 65°. 35'. Ita nihil nobis amplius negocij est cum equatione temporis hac vice. Culminat autem 7°. 24' II, cujus Declinatio 21°. 37', Angulus cum Merid. 80°. 30'. Et quia Alt. Poli est 48°. 30'. ablata Declin. erit dist. culminantis à Vertice 26°. 53'. Log-us 79368 additus Logarithmo Anguli 1381, facit 80749 Antilog-um Ang. Orientis 63°. 31', pro Lat. Par. Hujus Log-us 11086, & postea serviet Parallaxi Long. & jam ablatas ab Antilogarithmo 26°. 53'. sc. 11437, relinquit 351 Antilogarithmum 4°. 48' arcus, quo distat Nonag. à meridiano seu 7°. 24' II in consequentia, quia ☉ ♀ est in antecedentia: ita conficitur Nonag. 12°. 12' II

Et quia pervenimus ad cognitionem Nonag-i, priusquam ad parallaxes transeamus, traducemus exemplum etiam per modos alios. Erat enim secundus, qui aliquem angulorum Orientis, quos sub



Alt. P. 48 $\frac{1}{2}$ . facit Virgo, jubebat ponere ut notum; tantum tamen, ut ejus Logarithmus auferrī possit ab 11437, Antilogarithmo arcus 26 $^{\circ}$ .53', seu Logarithmo arcus 63 $^{\circ}$ .7'. altitudinis culminantis. Oportet igitur, angulū esse majorem hac alt. ut sit ejus Logarithmus minor. Sit 63 $^{\circ}$ .30' logarithmus 11100. Hic potest auferrī: restat 337 Logarithmus arcus 85 $^{\circ}$ .18'. inter culminans & occidens Eclipticæ punctum, quia angulus 80.30' excerptus supra, est etiam ad occasum. Ita ergo veniunt ad 12 $^{\circ}$ .6' N. Ergo ut probetur positio, queratur orientis 12 $^{\circ}$ .6' N. angulus ex Tabula: invenitur autem 63 $^{\circ}$ .30' circ. bene ergo fuit positus.

Tertio igitur applicetur exemplum ad processum Capitis XIV, & continuetur usq; ad Parallaxeon constitutionem. Ad A.R.M.C. 65 $^{\circ}$ .35' adde 90 $^{\circ}$ , erit Asc. Obl. 155 $^{\circ}$ .35', & O V supra Terram ad occasum. Itaque punctum occidens querendum est. Erit igitur

Latus Æquat.	24 $^{\circ}$ .25'	Log.	88341
Alt. Æquat.	41.30	Log.	41155
		Ant.	28907
	15.54	Lo.	129496
		Ant.	3901
	51.9	Log.	25006
	23.31 $\frac{1}{2}$	Anser quia O V ad occ.	
	27.37 $\frac{1}{2}$	Log.	76855
Angul. Orient.	26.29	Log.	11086 $^{\circ}$
		Ant.	80756
	17.49	Log.	118410
Ergo occidit	12.11	N	
locus	25.55 $\frac{1}{2}$	N	

Da Nonag. 76.15 $\frac{1}{2}$  Log. 2896b  
 Parall. horiz. 12 $^{\circ}$ .57' l. logist. 4800 $^{\circ}$  —4800 $^{\circ}$   
 l. logist. 9182 l. logist. 75956  
 Parallaxis long. 54 $^{\circ}$ .44' 28' 4".

Idem efficeretur etiam per Logarithmum Parallaxeos ex Canone Sem. 404000. Efficit enim summus 413760, & 480700, que quesita in eodem canone, dant, illa quidem minus quam 55', est a plus quam 28'.

Quia ergo Luna fuit occidentalior nonagesimo, anserenda est parallaxis Longitudinis 54 $^{\circ}$ .44', à loco ejus ad Eclipticam reducto 25 $^{\circ}$ .0'.49' N. Sic parallaxis Latitudinis 28 $^{\circ}$ .5', est addenda ad Australem veram latitudinem 0 $^{\circ}$ .3'33". colligitur que visa latitudo, 0 $^{\circ}$ .31'.38" Australis. Semidiam-

Sed adhibita per præc. 171. temporis aequatione Mensura, in 24 $^{\circ}$ .50'. vicinior, solis 5' Scrupulis ultra

meter D. fuit 16'.10". Et hæc addita ad latitudinem 31'.38". Merid. efficit latitudinem marginis australis 47'.48" australem. Erat ergo ipsa Venus horâ occasus sui, quinque scrupulis Australior margine Luna inferiori: sed tunc centrum lune superaverat locum Veneris, motu visibili, Scrupulis paulo minus 19; itaq; ante occasum Veneris horâ dimidiâ circiter, jungebantur centra secundum longitudinem, quando margo Lune Australis latitudinem habebat Scrupulo uno atq; altero minore; ut sic Venus à transiit margine regi non potuerit. Horâ enim occasus Solis, que fuit H 4 $^{\circ}$ .53', locus Centri Lune visibilis, eadem methodo computatus, reperitur in 24 $^{\circ}$ .21' N, Venus in 24 $^{\circ}$ .42' N, & sic 21. scrupulis ultra Lunam & extremitatē cornuum, 5' solis ultra marginem obscurum; & margo Luna Australis, eoq; & extremum ejus cornu, cum latitudine 0 $^{\circ}$ .47' visibili australi, cum Venus haberet latitudinem 53'. sex scrupulis majorem.

Vel solis 19 $\frac{1}{2}$  Minutis ante occasum, si tempus auctur mensura.

Vel minutis 19 post occasum Solis si tempus auctur mensura.

Itaq; toto tempore inter utriusque sideris occasus, Luna margo Australis, superior Venere fuit, transiitq; super eam. Quod igitur visa est Q ipsum Luna cornu stringere; id fuit à dilatatione luminis Luna in oculis spectatorum. Argumento est quod aliis humidioris visu, visa fuit in ipsum complexum Luminis Lune velut immersa. Non potest enim hæc relatio trahi in argumentum latitudinis vel Lune majoris, vel Veneris minoris. Nam si Luna cornu horâ occasus Solis fuisset australius ipsa Venere, & si hæc causa fuisset, que speciem præbuerit Veneris in complexu Lune; nullâ ratione potuisset Venus, post dimidiâ horam effugere occultationem omnimodam, sub Luna marginem: Cum tamen alij diligenter observaverint, non fuisse tectam, sed postquam velut ad contactum lucidi cornu venit, postea circumvisse ejus curvitatē marginis, semper conspicuam.

Habet autem hæc quoq; species circumitionis, que curvam motus lineam insinuat, causam eandem, non Astronomicam eam, sed Opticam. Quod plus enim lucis diei superfuit, hoc minus dilatatur splendor Lune; quo profundius verò in noctem ventum, hoc plus ampliabatur: ut sic Luna cornu Venerem, quamvis jam longius digressum, tamen adhuc quasi attingere videretur.



N. De Parallaxi O horizontali Sn. Kepleri monita.

IN PAR.

Colligat juxta caput præc. 28 ampliatum pag 92 & monitum Capitis 30 pag 98 p. ad 149 alias expresse non ponit in tabulis: poni autem deberet in Tabula diurnorum O pag 92 & 93 quem ad modum pag. 98 Parallaxis D.





IN PARTEM TERTIAM TABB.  
RUDOLPHI PRÆCEPTA.

CAPUT XXIX.

DE ECLIPSIBUS SOLIS ET LUNÆ EMINUS  
CONIECTANDIS.

*Aureum numerum astronomicum Tabularum istarum proprium, quo vis anno in-  
venire; & Noviluniorum Pleniluniorumque dies per eum emi-  
nus designare.*

PRÆCE-  
PTUM 134

Tabb. f. 89.

**S**I annus propositus currens, nume-  
ratus fuerit à nato Christo retrò: au-  
fer ejus completorum numerum à  
proximè majori Caput Periodi  
magnæ, quæ adjuncta est Typo Aurei numeri;  
sin porrò, seu post Christum; ejus numero ipsi  
adde minimum Caput ante Christum: aut si  
tam: est prolixus, ut superet Caput post Christum;  
aufer ab eo Capitis illius completos; à residuo  
vel uno vel altero abjice tam proximè minorem  
Periodi magnæ, quam Cyclos decemnovenales  
integros, seu annos 19. 38. 57. 76. Quod restabit  
minus uno Cyclo, est anni propositi Aureus cur-  
rens: aut, si nihil restabit, 19.

Cadit autem anno primo Periodi Calippi-  
cæ 76 annorum [vel Judaicæ 84] ante vel post  
meridiem diei 23 Martij, Novilunium medium  
Horis totidem, quot inveniuntur annotatæ ad  
Periodum antecedentem subtractam. Aranno-  
rum sequentium Aurei possunt aberrare à Novi-  
lunij medijs, horis summum 36, in utrumque  
latus.

E X E M P L A.

*Queritur aureus anno 3993 retrò ante Chr.  
Inter Typum & Cyclum magnum insertum est Cap-  
put, numero 3992 completorū, proximè maj<sup>o</sup> 6904.  
Aufer completos 3992, relinquitur 2912. Hinc au-  
fer minorem in Cyclo magno 2860, restant 52. Rur-  
sum hinc aufer 38, duos scil. Cyclos parvos, restat 14  
aureus. Et quia ad usurpatos 2860 annotata sunt  
Hora 4. 11. ante mediam noctem; has aufer ab ho-  
ris 36, restant 32; sed & adde, fiunt 40. Ergo Novi-  
lunia media cadunt inter duo momenta, quorum al-  
terum 40 horis antecedit dies aureo XIV signatos;  
alterum 32 horis sequitur.*

*Sic anno 1598 post Christum, cum sit nume-  
rus iste adhuc minor Capite Periodi post Christum  
3297, adde Caput minimum ante Christum 104,  
fiunt 1702, unde aufer 1696 inventos in Periodo  
magna, cum H 18, 20. post M. restat 6: qui cum  
non superet 19, est igitur ipse aureus hujus anni.*

Præcipua commoditas aurei consistit in eo,  
quòd idem indicat sedes noviluniorum per om-

nes anni menses; sequens in ordine, in anno se-  
quente: & hoc per annos 100 sine notabili varie-  
tate, semper à XIX revertendo ad Unitatem.

*Plenilunia per aureum designare.*

**A**D numerum aureum adde & XV. & IV,  
(abjectis XIX ubi summa excreverit.) Ita  
formabuntur duo Pleniluniorum indices præ-  
terpropter. Est enim Plenilunium vel in medio,  
vel in die quam signat posterior, ut plurimum.

*Cujusq; Anni Mensisque Romani, si ve  
ante si ve post Christum, medium  
Novilunium vel Plenilunium  
exactè promere.*

**S**I lubeat exactè scire Novilunij Medij articu-  
lum, vel ad prodendam diem Eclipsis, vel ad  
computandam sollempnitatem Paschalem, aut a-  
lia gentium festa; secundum Lunæ cursum ordi-  
nata; utere Tabulis Epactarum. Ac initio consi-  
dera, num post Christum sit annus propositus  
currens, an antè. Nam si post Christum fuerit:  
cum anno in margine, qui proposito currente  
proximè minor fuit, exscribe ex sinistro later-  
culo Epocharū, dies horas & minuta, residua ad  
illius anni finem, qui statuitur in meridie Ura-  
burgico 1. Januarij anni sequentis. Deinde sub-  
trahe annos Epochæ exscriptæ finientes, tanquā  
essent completi; ab annis completis temporis  
propositi, ut de intervallo annorum completo-  
rum, si qui intersunt, constet. Tunc cum millena-  
rijs & cum centenarijs intervalli, si id tantum fu-  
erit, exscribe similiter Epactam Novilunij; idem  
fac etiam cum annis infra centum, idem cum  
Mense, propositum currentem proximè antece-  
dente, unoquoque horum ex sua Tabellâ petito:  
& adde Epactas temporis exscripto; Quod si horæ  
excreverint ultra 24; abjice 24, & pro ijs unita-  
tem adde dierum numero. Ita acervabitur tem-  
poris intervallum, quanto finem mensis ante  
propo-

PRÆCE-  
PTUM 135.

Tabb. fol. 99

Metà Anni  
quævide  
Cap. XVII.  
fol. 43. Et  
Cap. XVIII.  
fol. 51.

propo-



*Eodemf. 99.* propositum completi, præcedit aliquod Novilunium. Hoc igitur temporis intervallum si subtraxeris à summa dierum proximè majori, ex Canone Syzygiarum excerptà, relinquentur completi dies, Horæ, & Minuta de corrente mense proposito, quibus exactis contingit NL medium.

Ubi nota, si factà subtractione, reliquum fuerit aliquid minus Epactà Januarij, subtrahendam esse summam eandem etiam à proximè majore Canonij Syzygiarum, ut appareat, num relinquatur aliquid minus quantitate mensis currentis. Tunc enim in eo duo contingent NL alterum in principio mensis, reliquum in fine.

Vicissim si quærendum sit NL Februarij, per usum verò Epactæ Januarij, relinquatur aliquid majus Februarij quantitate, dierum scil. 28, vel 29: id pertinebit ad principium Martij; & Februarius Novilunio carebit: ac propterea per Epactam etiam Februarij, detegetur idem NL, in Martij principio.

Accum Februarius communem habeat Epactam cum Januario, Martius vicissim duas: sciendum, si colligendum erit NL Aprilis, utràvis utaris completi Martij, proditurum NL idem.

*Pro plenilunio.*

Completæ diei & Horis Mensis, in quibus fit NL, si adjeceris semissem de quantitate Lunationis, D: 14°. H 18. 22. 2" habebis completa tempora Plenilunij, mensis vel ejusdem, vel abjecta ejus quantitate, si excurrerint, sequentis.

*Pro annis ante Chr.*

Si verò annus fuerit ante Christi æram: numerus currentis ipsius aufertur ab Epocha proximè majore, unitate tamen diminutà, ut restet intervallum annorum completorum, & insuper menses initiales completi de corrente proposito; quibus utendum ut prius.

*Sit exempli causa propositus Annus ære Incarn. currens 622 simplex, & queratur de NL medio mensis Julij currentis. In Epochis NLorum numerus proximè minor (quia post Christum) est 600, cujus Epacta D. 21. H 5°. 18. 48"; restant completi anni 21: & annorum 21 finientium Epacta est D. 21. H 13°. 50. 16". Finientis Junij simplicis Epacta est D. 3. H 19. 35. 41. Summativum D. 46. H 14. 44. 45". ablata à proximè majori Canonij D. 59. H. 1. 28. 6", relinquit D. 12. H. 10. 43. 21". Erat ergo NL medium corrente die 13 Julij, horis 10 &c. post meridiem aquabilem Uraniburgi: in Oriente verò, hora à media noctis. Et Arabes quidem cum Iudeis ab ejus diei vespera inceperant diem 14 Julij, quando nondum confectum erat NL medium. Ergo sequens vespera, incipiens ipsis diem 14, 15 Julij, tanquam prima post transactum NL, reputatur ab illorum aliquibus, quos & Alfonsini sunt secuti, pro principio mensis Muharram, primi mensium, in quo caput figunt annorum Hegiræ. Ceteri vero tenent morem hodiernum Computi Turcici, inchoantes à vespera sequente, que incipiebat ipsis diem 14, quando Luna jam videri potuit vesperi emergens ex Solis radis.*

*Vide Tabb. fol. 38.*

*Et Prac. 74.*

Vicissim sit annus ante Christum 330 simplex currens: incipiunt enim ab eo Periodi Calippicæ à Solstitio; quod erat anni Attici principium emendatum, seu τῆς Πρωταίτης. Anni ratio ad Lunam erat accommodata. Quæritur dies & hora NL sol-

stitio proximi. Contingebat autem solstitium illa tempestate circa 28. Junij. Ergo

Epocha prox: major 401 D. 5. 14°. 6. 26"

Ablatis 330 à 400, rest: 70 D. 23. 0. 54. 9

Maji simplicis D. 3. 8. 19. 44

Summa D. 31. 23. 20. 18

Ex Canonio summa, px. maj. 59. 1. 28. 6

Restant D. 27. 2. 7. 48. Erat

ergo NL medium die 28 Junij tot horis p. m. Uraniburgicum equalibus.

Currebat Olymp. CXII, annus III: & tertiis annis Dionysia, festum sc. Tricetericum, Athenis celebrari sunt solita. Locus ☉ medius fuit 1°. 23' 59". Et quia Apogæum ☉ circa 2 II, subtractoria fuit æquatio circiter unius gradus. Ita Sol non toto semisse gradus fuit ultra solstitium; ita ut Obelisci Metonici umbra illo ipso in meridie esset totius anni brevissima. Ipsum etiam NL, meridiem reperitur vicinum admodum, & Luna insuper vicina Perigeo, æquatione parvâ. Itaq; verisimile est Calippum, nondum exactè cognitis locis Apudum Luna, credidisse: Copulam hanc loci Luna medij cum vero Solis, in ipsum incidere meridiem. Hæc causa, principii Periodis Calippicæ ex hoc Novilunio petiti, apparent ex Astronomia ipsâ. Victoria Alexandri de Dario, que Boëdromione antecedente contigit, & captâ deinceps Babylon, per accidens accesserunt. Non id respexit Calippus liber, non Athenæ, adversa Alexandro Resp. Sed hæc ad Chronologiam pertinent.

*Per prac. 14 infra.*

*Qua causa huius principii Calippicarum.*

Particulares observationes, pro Copulis accuratè deducendis, alijs ex alijs, suppeditat Tabula Epactarum ipsa. Ad cuiusq; Novilunij vel PL. numerum dierum completorum mensis, & Horarum &c. adde Tempora Syzygiarum quotlibet ex Canonio, confurgit numerus pro NL alio quæsito, unde, si excreverit in tantum, abjecti dies mensis currentis, in quo erat prius NL, vel etiam summâ dierum in anno simplici vel bissextili, residua erit summa dierum ab initio anni vel mensis sequentis, in quo fit quæsita posterior Copula.

*PRAC. TUM 136.*

At post annos 8, additur ad tempus Copulæ cognitæ, D. 1. H. 12. 41. 16", ut confurgat tempus Copulæ ab hinc centesimæ, in mense Juliano eodem revertente, vel initio proximè sequentis.

*Octaeteris.*

Post annos 76, auferuntur H 5°. 50. 10", pro NL 941mo sequente.

*Periodus Calippi.*

Post annos 464: adduntur horæ 1°. 40. 14".

*Periodus Annorum 464.*

Denique post annos 3400 adduntur, non plusquam 19" unius horæ: quæ est exactissima Periodus, reducens Novilunia non quidem ad eundem planè locum Zodiaci; at eundem in diem & horam anni mensisque Juliani. Quæ de causa distinxit Periodum hanc lineolis in suos articulos, ut apparerent Periodi minores, illam componentes. Habet enim duas partes majores, inter se similes, annorum 1468 singulas: post quas sequitur una periodus minor extra ordinem, annorum 464. Hæc verò minor ter continetur à qualibet majorum, sequente una Calippica extra ordinem, annorum 76. Rursum in qualibet annorum 464, insunt 6 Calippicæ, sequente extra ordinem Octaeteride una,

*Descriptio Periodi Magnæ 3400. An. Juliano rum Tabb. fol. 89.*



DE CYCLO OBVIATIONUM

Tabb. fol. 90

De ratione indagandi ex eo, diem in anno Iuliano, Conjunctionis medij loci Solis & Nodi Lunæ ascendentis.

PRÆCEPTUM 137  
Diversa ratio quædam in Cyclo aurei.

SI proponitur annus ante Christum, auferat Sejus currentis numerum ab una Epocharum ad latus dextrum Cycli positarum, supra lineam Christi: si post Christum, auferat à numero currentis, Epochæ numerum proximè minorem, infra lineam Christi: aut si non potes, adde eum annis completis Epochæ proximæ supra lineam Christi. Sic habebis utrobique currentem annum Periodi. Tunc in lineis frontis quære proximè minorem, eumque auferat à currente Periodi; dies verò lineæ superpositos ad dextram asserva: cum annis residuis ingrediere marginem Cycli sinistrum; & in concursu ejus lineæ cum columella frontis, ex qua deprompsisti subtrahendos, invenies diem Mensis ad dextram; quam si augeas numero dierum asservato, habebis diem obviationis hujus, præterpropter.

Pro conjunctione Solis cum altero nodo descendente, positi sunt ad dextram numeri diei de mense sociato, sequente vel antecedente, quibus adde numerum diei, in quo fit ☉ ☽, ut habeatur dies congressus ☉ ☽ in mense expresso sociato. Si dierum numerus excesserit quantitatem illius mensis, eam rejecta, residui dies pertinebunt ad sequentem.

Exempli causâ sit propositus annus 3993 ante Christum currentis, quæritur quando fiat in eo ☉ ☽. Auferat 3993 à 4597. restat 604; hoc proximè minor invenitur in lineâ secundâ frontis, scilicet 595, cui in eadem lineâ ad latus dextrum superpositi sunt Dies 2. Ablatis 595 à 604, residuos 9 quære in margine sinistro; ejus lineæ concursus cum columella 595, exhibet 21, & lineæ exit in Iulium. Adde servatos dies 2, fit 23 Iulij currentis præterpropter: laborat enim Epochâ usurpata de seclis H9½, ut vides annotatum. Itaque, verior calculus exhibet hanc ☉ ☽ & ☉ medij in meridie 24. Iulij.

Ita si quærat de anno Christi 1552: ab 1552 auferat 1060 Epocham, restant 492. Auferat & 483 frontis, restant 9. Concursus fit in 29 Iulij, adde dies 2 ex lineâ 483, venit in 31 Iulij pro ☉ ☽. Hos dies 31 si addideris copulato 8 Ianuar. fiet 39 Ianuar. id est 8. Februar. antecedentis, pro ☉ ☽. Sed & 20 Decembr. copulatur. Adde 31, fit 51 Decem. id est 20 Ian. seq. pro altera ☉, ☉ & ☽.

Indagare quolibet anno proposito, menses duos, in quibus contingere possunt Deliquia Solis & Lunæ, diesque illorum Mensium præterpropter; & Clima, quod in suspectionem venit Eclipsis Solis.

PRÆCEPTUM 138.  
Per præc. 137

PRIMUM quære, quo die cujus Mensis Sol motu medio veniat ad Nodum ascendentem, itemque ad descendentem. Nam Menses Ecliptici aut illi ipsi sunt in anno proposito, aut illorum contigui,

Deinde quære Numerum aureum illius Anni, proprium harum Tabb. eoq; translato in Typum aurei, nota in mense Ecliptico prius invento, ad quam illius diem apponatur. Nam si aureus æqualibus interstitijs diem Obviationis & antecesserit & secutus fuerit; utramque diem de Eclipsi Solis facit suspectam. Sin multum inæqualibus, propior tantum: diè verò ab ea quindecimam, versus remotiorè numeratam, de Eclipsi Lunæ; quæ tantò propior erit totali, quantò æqualiores fuerint Aurei distantie à Die obviationis. At si aureus Anni, diem ipsam Obviationis signaverit, suspicio pleniluniorum Eclipticorum proximorum diluitur.

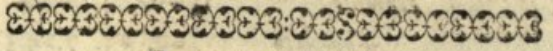
Et tunc loca septentrionalia Eclipsin Solis non videbunt; sed tunc solum, quando Aureus signat diem qui ☉ ☽ sequitur, vel qui ☉ ☽ antecedit. Contrarium tene de locis & Climatibus australibus.

Sic in Exemplo proximo, ante Christum anno 3993 currente, dies Obviationis fuit inventa 23 Iulij, & illi coherens 31 Ianuarij antecedens. Aureus verò illius anni erat XIV, qui apponitur ad proximum 24 Iulij. Fuit igitur Eclipsis Solis magna circa 24 Iulij. Nimirum conjunctis ☉ & ☽ medio in meridie ejus diei in ipso solstitiali puncto 0° ☽, Sole & Lunâ, secundum veros motus, conjunctis in 28° II; ut esset lat. ) australis circiter 11. Ita in hoc Creationis, uti censeo, momento, totalis erat Solis Eclipsis in Æthiopiâ, medio loco inter Tropicum ☉ & Æ-

Per præc. 134  
Tabb. f. 89

Ergo in fœrat Asiolo, gus nigri Æthiopes.

quarorè, Eclipsis verò Lunæ nulla neq; præcedere potuisset illo Mense, neq; secuta est Augusto sequenti. Idè aureus ponitur ad 29 Ian. biduo antecedens Obviatione ☉ ☽. Ergo & circa hunc signaretur Eclipsis Solis: & circa sequentem 12. Feb. probabiliter quæri posset, an non contingeret parvula Eclipsis ) : si tunc sidera fuissent.



CAPUT XXXV

DE TABULIS MOTUUM ☉ ET ☽ SUBSIDIARIIS.

Tabb. f. 91  
94 & 99

AT IS prolixus in superioribus fuisset mihi videor, satis verborum nonnulli querentur. Spero itaque calculatorem dudum exercitatum satis, ad minutissima hinc me non vocaturum denuò.

Tabulas istas motu Solis & Lunæ, Eclipsibus potissimum reservavi accommodaviq; et si universalis earum usus est. Descriptione habet ipsi tituli; usum exemplis docere sufficit. Initiò de Solaribus.

Quæritur ante Christum anno 2233, quo die cujus mensis Sol in Apogæo suo fuerit; & quo loco Zodiaci.

PRÆCEPTUM 139.  
Sol Apogæo

Epocha proximè major ante Christum invenitur 3001, quæ exhibet Maji D. 3. H. 7. 59. 56 Apogæi locum 16. 58. 46 V. Auferat ab Epochâ datum 2233 currentem, residui erunt 768. Sed anni 700 soluti addunt D. 6. H. 18. 59. 23, Apogæo 11. 59. 0, Anni verò 68 addunt D. 0. H. 15. 50. 8. Apogæo 1. 9. 52. Ergo anno 2233 Maji D. 10. H. 18. 49. 15. Sol apogæus est factus in 0. 7. 38 V.

Vicissim desidero tempus, quo Sol apogæus est factus in principio ☽. Ergo currente post Christum 1200, Junij Die 13. H. 1. 56. 5, invenio apo-



gaum factum in 28°.52'.46" II; residui sunt ad 0 09.1°.7'.14"; ergo eos addunt anni 66, & simul addunt D. I. H. 3. 22'.3" itaq; anno 1266, Iunij die 14 H. 5. 18'.8", Sol sit apogæus in 0.0'.34" 09.

**PRÆCEPTUM 140** Quæritur jam amplius aliquid, quo nimirum die anni 2233 ante Ch. fuerint confecta æquinoctia, in principijs sc. V & N. Ergo fac summam completi temporis ab initio anni usq; ad Solem apogæum. Annus est bissextilis. Ergo cum Aprili completo & Maji diebus 9 completis & c. colligimus ex Canonio in calce, D. 130° H. 18.48'.4". Et quia tunc 0 in 0°.7'.38" 8: ab hoc distat 0 V retro gr. 307.38", & 0 N porro 149°.52'.22". Sed ex Tab. diurnorū 0, motus proximè minores 29°.31'.38", & 149°.46'.44" dant dies, ille 31, hic 153; restatq; de intervallis illic 36°.0", hic 5'.38", quæ divisa per diurnū 0 57'.21" vel per Horariū 2'.23" unâ excerpandos, mediantibus Log-is [qui sunt diurnis ad latus adscripti] vel vulgari Logistica, dant horas, ibi 15°.4'.12", hic 2°.12'.30". Ut fiant intervalla temporis, ibi D 31. H. 15. 4'.12", auferenda à tempore apogæitatis, D 130° H 18'.48'.4"; hic D. 153 H 2.12'.30" addenda: ita colligimus Equinoctium vernale D 99. H. 3. 43.52, autumnale D. 283. H. 2. 10. 32; & rursum, completis mensibus ope Canonij ablatis, illud die 9 Aprilis, hoc die 10 Octobris currentibus: anno 1 Exitus Israclitarum ex Aegypto, secundum meam Chronologiam.

**Revolutiones 0.** Et sic computantur etiam Revolutiones Solis ad datum locum Eclipticæ quemcunq;

**PRÆCEPTUM 141.** Sic Locus Solis ad quodvis tempus quæritur. Ut post Christum anno 1267, D. 25 Maji H. 11. 19° Calvisius ex Nicephoro Gregora refert Eclipsin Solis, ille in 10 hic in 4 II. Proba uter verè. Quære ergo illius anni Diem & Horam apogæitatis Solis. Ea verò paulo supra jam est inventa ad annum præcedentem 1266, Iunij 14 H. 5. 18.8" in 0°.0'.34" 09: & Febr. sequens fuit simplex, Annus verò simplex addit tempori H. 6. 13. 58. loco 1'.2". Est ergo tempus Apogæitatis, Iunij D. 14 currente H. 11. 32'.6" in 0°.1'.36" 09. Aufer tempus propositum, ut antecedens, sc. Maji currentem D. 25 H. 11. 19: erit intervallum D. 20. H. 0. 13'.6". Et dies 20 dant motum verum 0 19°.1'.56". residua Minuta ducta in horarium Solis 2'.23", unâ excerpendum, efficiunt motum 31". Ut sit totus motus 19°.2'.27", quo etiam ablato à loco apogæitatis, restat locus Solis 10°.59'.9" II.

**Intervallū.** Hic cum diebus 20, venit etiam excerpendum intervallum 0 & Terræ 1684, signo —, quia in Quadrante superiore est Sol. Et hic Log us fieret utilis ad computanda loca Planetarum cæterorū, Imprimis a. excerpitur etiam Semidiameter 0. 15°.0", necessaria in Eclipsibus; & Parallaxis 0, tricesima pars diametri, seu quindecima Semidiametri circiter.

**Semidiameter 0.** Denique Diurnorum differentia collectæ successivè in unam summam, sunt utiles ad Ephemeridas Solis compendiosissime ex unâ deducendas; in ipsis Secundis. *Hujus præcepti unquam sum & Compendiū vide in portula & Tab. fol. 92.*

**Parall. 0.** Quando computandus est locus in fine anni, Sole ultra suum Perigæum progressio; computandum est Apogæum anni sequentis, à quo fiat subtractio & temporis, & per intervallum excerpti motus veri, semicirculo minoris. *Exemplum de annis ante Christum. hic necessarium videri ficit. sub præcept. 143.*

**PRÆCEPTUM 142.** Haud multo diversus est usus subsidiariorum, in computando loco Lunæ ficto, quod ejusdem temporis exemplo docebo.

	Post Christum	D. H.	Apogæum	Nodus
<b>Fictus D.</b>	Finiente	1200. 5.19.58. 3	5. 2. 6.45	3. 8.53. 22
<b>Nodi.</b>	Completo	66. 23. 7.24.33	5.13. 2.40	6.15.18. 5Sub.
	Aprilis simplex	120.		
	Maji D. Compl. non curr.	23.23.*19.		
	Summa temporis	173. 2.41.36		
	Revoluciones VI. habent	165. 7.51.27	0.18.25. 8	0. 8.45.18 Sub.
	Tempus ab Apogæo	D. 7.18.50. 9		
	Sed D. 7.18		dant 3. 7.10.12	24.38 Sub.
	Logarithmus	17933 50. 9		
	Logarithmus	58710 Horarij 33.21		
	Summa	76643 ficti N	dat 27.53	
		Summa	2.11.12.38	6.24.28. 1Sub.
		Ergo Fictus locus D	11.12.38 II	8.14.25.21
			Ergo 0 in 14.25.21 †	

\*Quia Astronomi numerant horas ante meridiana à Meridie antecedente. Nodi motus ad dies & horas ex Tab. f. 96, 97 imo.

**N.3.** Hic si Summa dierum in Revolutionibus integris, quæ proximè minor est collecto tempore, deficiat plusquam dimidio Revolutionis, utendum est proximè majori, & processus sit alius.

Ad annum 1598. [7. Martij seu] 25. Febr. in meridie.

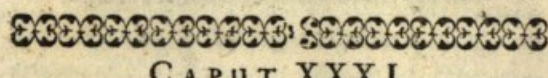
Finiente	1500.	D. 23. 20. 59. 42	Ap. 3. 27. 48. 59.	0 1. 27. 17. 22
Completi	97.	21. 9. 9. 29	11. 14. 45. 2.	2. 15. 0. 51 Sub.
Compl. Ianuar. & d: 24 sunt	55.			
Colliguntur Dies	100.	6. 9. 11.		
Revoluciones IV habent	110.	5. 14. 18.	0. 12. 16. 46.	0. 5. 50. 12 Sub.
Restat Tempus ad Apogæam		D. 9. 23. 5. 7.	Summa 3 24 50. 47.	Locus 0 11. 6. 26. 19
		Sed 9. 23.	dant 4. 7. 15. 23 Sub.	31. 39 Ad.
<b>Horarij</b>	<b>Fictus Horarij</b>	34'.45", cum 5'.7"	dat 2.58 Sub.	
<b>D.</b>		Ergo Locus D fictus	17. 32. 26 H	06 6. 57. 58. H

Hic &



Apog. mot.  
Sed corrigi  
Apogai gra-  
dū Apices.  
Tabb. f. 97.  
inferiore.  
PRÆCE-  
PTUM 144.  
Diurni.

Hic & motum Apogæi in diebus 9. H. 23. unâ excerptum, ad alios usus asservare conducit, sc. 1°. 6'. 34". *Cos 49 supra ostend. in Spertula. #* Etiam diurnos fictos motus, exhibet Tabula eadem implicite, quæ horarios explicitè, eosq; à quacunq; die & horâ post Apogæam Lunam inceptos, subtrahendo arcu diei antecedentis ab arcu sequentis, in lineâ horæ debetæ. Sed in ipso die, in quo fit Luna Apogæa, si diurnus incipiat ante Apogæum, duo sunt arcus conjun gendi, iterum cum horis datis, reliquus cum earū residuis ad 24. Sic omnes diurni haberi possunt usq; ad eū, qui longissimo termino solidos 14 dies ab Apogæo distat. In reliquis qui magis æqualiter cum terminis suis Perigeo propinquât, cautione op<sup>o</sup> est, ob Minuta horis adhæretia in semisse restitutionis.



CAPUT XXXI.

DE REQUISITIS AD COMPUTATIONEM ECLIPSIIUM.

De Tabulâ Latitudinis Lunæ in Eclipsibus.

Capitū  
XXVII.  
prac. 127.

**D**IXI supra, quid dederim conciliationi observationum Tychonis in Octantibus, & mearum in Copulis Eclipticis: hinc jam Eclipsium curam ago; Tabellâ Latitudinis in Eclipsibus, quâ plurimum fui usus, illibatam exhibeo, innixam motui Nodi æquabili, & constanti angulo magno Gr. 5. 18'. Nam etsi angulus hic interim, dum Sol discedit à Nodo arcu 17°. 20', necessitate meæ Hypotheseos minuitur 50" Secundis; at sola 15" redundant in diminutione latitudinis omnium maximæ hujus Tabulæ. Sic, etsi Nodus in distantia 17°. 20', amittit etiam nū Scrupula 18', quæ de Latitud. hujus Tabulæ portionem decerpit 1'. 36", contrahitq; terminos Eclipsiū extremos omnium: at non distribuitur ne tantula quidem differentia latitudinis proportionaliter in reliquas Solis à Nodo distantias. Nam in extremis Lunarium terminis vix superest ejus quadrans 24", in Eclipsibus majusculis penitus evanescit. Ut non dicam, quod Diameter Lunæ, si ob causas physicas paulo se dilatat ampli<sup>o</sup>, quam eam assumplimus, totum hoc discrimen penset.

Tabb. f. 98. summo.  
Tabella sum-  
damenta cō-  
putationis.  
Cur negli-  
tia diminu-  
tio anguli.  
Cur Prosth.  
Nodi.  
Præcepto  
128.

Accipe igitur Tabellam latit. Eclipticarum emeritam & benè meritam, sic, ut ea fuit hæctenus, intemeratam, exque ea adfuesce

Arcum inter Centra in obscuratione maximâ excerptere; necnon & latitudinem ipsam.

PRÆCE-  
PTUM 145.

**L**OCUM æquabilem nodi viciniore auffer à loco Solis vel ejus opposito, in ipso cujusq; deliquij medio, vel hunc, si antecedit, ab illo: cum residui Gradibus in margine, Scrupulis in fronte quæsitis, invenitur in concursu, arcus imperatus, ad orbitam Lunæ reclus.

Differt hic arcus à Latitudine, minimo aliquo, sicut etiam momentum Copulationis exactæ secundum longitudinem in Eclipticâ, differt à momento obscurationis maximæ.

Ergo si pro loco Solis, utaris loco Lunæ, ad eclipticam reductæ cæteris manentibus, elicies genuinam latitudinem, seu arcum ad Eclipticam reclusum.

Locum Orbitæ Lunæ reducere ad Eclipticam, locum vicissim Solis, vel ejus oppositum, ad Orbitam Lunæ: id est, punctum Orbitæ determinare, in quo fiat obscuratio maxima.

PRÆCE-  
PTUM 146.

**C**UM arcu inter lunam & Nodum excerptur Reductio, valens in Copulis, ut modò latitudo, usurpaturque ut supra.

Præcept. 130.

Cum arcu verò inter Solem & Nodum excerpta Reductio, auferenda est à loco non Lunæ sed Solis, nodo antecedente; vel addenda, nodo sequente: sic habebitur locus Orbitæ Lunæ, requisitus ad id, ut fit obscuratio maxima, & medium Eclipsis.

De Tabella Parallaxium, Horarij, & Semidiametri Lunæ.

Tab. f. 99. in medio.

**S**UPRA Parallaxes & Diametrum docui computare potius ex excerptis, idq; præterpropter. Eclipses crebriorem usum, excerptionemque postularunt expeditam. Illa verò fit vel cum tempore, lapso ex quo Luna in Apogæo fuit, aut residuo, usq; dum illa in Apogæum veniat, vel etiam cum Anomaliâ coæquatâ, ad dexteras partes trium laterculorum; quæ est arcus, qui cum hoc tempore Restitutionis Anomaliæ excerptur, diminutus tamen motu Apogæi, per idem tempus excerpto, ex sua tabella.

Præc. 131.

PRÆCE-  
PTUM 147.

Tabb. fol. 98  
97.imo.

Et Parallaxes quidem atque Semidiametri (non Diametri jam) communiter valent etiam extra Copulas; Horarij verò tantum Copulis inserviunt, Concurrunt enim ad eorum compositionem Variatio: refertque Longimontanus, Astr. Danicæ Theoret: lib. 1, Variationis effectum in accelerandâ Lunâ nova & plena, primò omnium animadversum, & exputatum à morâ Lunæ in tundra. Qua de causâ reliquenda etiam fuit Tychoni sua Variationis quantitas in conformando hoc horario, qui per demonstrativam, in Apogæo, 10" sec, in Périgæo 14" secundis fieret auctior

Occasione Va-  
riationis in-  
venit.

Ejus fol. 173  
ubi etiam  
corrigit dia-  
metros

Tychonicas,  
quas ipse de-  
sumpsit ex ob-  
servationi-  
bus.

Porro Tabellâ hæc brevissima, potestate complectitur plurima alia, quæ ex Tabulis alijs ad calculum Eclipsium depromi solent; juvatq;

Semidiametrum umbræ Terræ definire.

PRÆCE-  
PTUM 148.

**C**ONJICIANTUR in unam Summâ, Parallaxes horizontales, Solis & Lunæ: ab hac Summâ abjiciatur Semidiameter Solis apparens: relinquitur Semidiameter Umbræ Terræ justa ad tempus.

Hæc demonstrativa Umbræ Semidiameter crebrò invenitur major illâ, quam Tycho exhibet in Progygnasmatibus, conformatam ex observationibus Eclipsiū Lunæ, sed illæ fallaces sunt, ob concursum causarum physicarum, quæ inconstantes sunt.

Præc. 141.  
inventum.



Itaque umbræ latitudo quam Tycho tradit, si ad demonstrationum diagrammata numerosque contra naturam suam pertrahatur, Theoremata illa Hipparchi pulcherrima, & æstimationis immensæ (ut quæ umbræ cœlo proscalis injiciunt) penitus evertit. Fatetur id Longimontanus, Tychonis in hac Pragmatiâ minister, ingenue; methodum hanc dicens irritam fieri, frustra que fuisse veteres. Parcius, inquam ego, hæc artificibus objicienda fuerant. Nam & Ego diu multumque versatus in consideratione Eclipsium, et si lum expertus aliqua nocumenta à causis physicis; at ea non tanta fuerunt per omnes Eclipses constanter, ut universam astronomiam everterent. Cum ergo rationes Archetypicæ, conformationis triû corporum, propinquè admodum ad potissimas & certiores Eclipses alluderet; præcipuè ad principia & fines (nâ insidiosiores sunt immersiones totales emersionesque) nihil dubitavi, Umbram ex Parallaxibus Diametrisq; & archetypicis & observatis, conformare, sepositis enormibus apparitionibus, & culpâ in causarum physicarum inconstantiam conjectâ.

Astr. Dan. f. 64. 169.

Vide Epit. Astr. f. 871. 873 & seqq.

PRÆCEPTUM 149.

*Semidiameter Disci Terræ formare.*

Si à Parallaxi Lunæ horizontali abstuleris sesquiplum Parallaxeos Solis horizontalis, relinquitur hæc Semidiameter Disci.

*Semidiameterum Penumbræ & Umbræ (non terræ sed) Lunæ ipsius, quâ Terram attingit; vel si ea nulla, latitudinem circuli de Solis Disco residui, determinare.*

Si conjeceris in unam summam semidiametros Solis & Lunæ apparentes, & Parallaxeos Solis horizontalis dimidium circiter, acervabitur semidiameter Penumbræ.

Ablatâ verò semidiametro ☉ à semidiametro Lunæ apparente, relinquitur Semidiameter Lunaris umbræ. At si hoc fieri nequit, hac igitur sublata ab illâ si major, restabit latitudo circuli de disco Solis residui. Denique si fuerint æquales Semidiametri; ipse mucro umbræ, Terram stringere arguitur.

PRÆCEPTUM 151.

*Tempus Moræ & Durationis dimidiæ, itemque Incidentiæ & Emersionis colligere.*

Antilogarithmorum plurimus usus. Tab. f. 23. Vt præc. 29

**A**rcus inter centra qui est momento Obscurationis profundissimæ, Antilogarithmum aufer ab Antilog-is & summæ semidd; & differentia: restant Antilog i Scrupulorum illic Durationis, hic Moræ in Tenebris, semissimum. Tunc ablato Solis horario ab horario Lunæ vero in Copulis, residuus horarius ☽ à ☉ verus dividat Scrupula utraque; erunt in quotientè Horæ & Minuta Durationis & Moræ dimidiatarum, & his ab illis subtractis, restabit tempus

Incidentiæ vel Emersionis promiscuè: sunt enim æqualia, quia operamur per momentum obscurationis maximæ. Divisionis vice adhibeantur, si placet, Logarithmi & Cap. X.

*Scrupula defectus prodere, seu maximi seu non maximi.*

PRÆCEPTUM 152.

**A**summa semidd. obscurantis & obscurati semper aufer arcum inter centra (latitudinarium in articulo maximæ obscurationis) residua erunt Scrupula defectus, ad quodvis momentum.

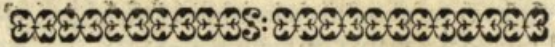
*Scrupula vel defectus, vel diametri luminaris alia, convertere in digitos, id est, partes duodecimas diametri deficientis: & vicissim.*

PRÆCEPTUM 153.

**A**Logarithmo logistico Scrupulorū aufer L. L. totius diametri luminaris, residuum ut Log-us ostendit in Quadrivico, duplum digitorum.

Si diameter habet præcisè Sc. 30': quæ sita Scrupula defectus habent è regione in Quadrivico: appositos digitos.

Vicissim additis Log-is totius Diametri in Sexagesimaria, & dupli digitorum in Quadrivico, conflatur Log-us Scrupulorum defectus in Sexagesimaria.



CAPUT XXXII.

METHODUS ECLIPSES COMPUTANDI.

*Quomodo præjudicium fiat, Utrum Copula designata methodo superiore sit verè Ecliptica: & si erit Eclipsis Solis, in quo Climate?*

PRÆCEPTUM 154.

**A**D Meridiem diei Oppositionalis vel conjunctionalis inventæ jam, quære loca, Solis verum, Lunæ fictum, & Nodi medium. Tunc locum Solis & nodi inter se compara, subtractione factâ antecedentis à consequenti: considerans major an minor futura sit illa distantia seu Residuum, in ipso veræ copulationis articulo. Et si quidem maius futurum est Residuum, auget illud; sin minus, minue, tanta portione motus Solis diurni, quâto tempore præter propter, distare videris veram Copulam à meridie. Sic emendatum Residuum compara cum terminis Eclipticis. Nam si hi termini, lunarium quidem Eclipsium in Plenilunijs, Solarium verò in Novilunijs minimi, fuerint majores Residuo illo; erit omninò aliqua Eclipsis, illic Lunæ, hic Solis, in aliqua parte orbis Terrarum: sin termini maximi fuerint minores Residuo illo, emendato: immunia erunt luminaria ab obscuratione per universam Terram. Sin autem residuum, vel distantia Solis & Nodi vicini, sic emendata, versabitur loco medio inter terminos Eclipticos, minimos cujus

Præcepto 138. Per præc. 141. 143.

Tab. fol. 98