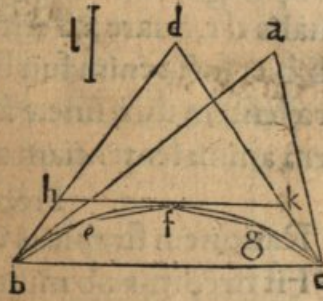


hoc lemme duo latera gd & ga deducta ad æquicrurium, erunt maiora lateribus polygoni, & similiter duo latera hd maiora lateribus polygoni inclusæ, ergo latera trapezij erunt maiora omnibus lateribus polygoni inclusæ.

Ex hoc habetur demonstratio propositionis: sint duæ lineæ $a b$ & $a c$ quæ comprehendant portionem circuli $b c$, dico eas esse maiores $b c$ portione, si enim $a b$ & $a c$ sunt æquales diuiso arcu $b c$ per æqualia in f , ducam contingentem $h f k$, si non faciant triangulum æquicrurium $b c d$ super $b c$, & cuius ambo latera pariter accepta sint æqualia $a b$ & $a c$. Et ducam contingentem & habebō trapezium $h b, c k$. Quare si peripheria circuli $b c$ est



Per 2. & 1. primi Elem.

Per 5. eiusdem.

minor $d b$ & $d c$ pariter acceptis, habeo intentū, si non toties diuidā peripheriam per æqualia ut fiat figura polygonia super $b c$ æquilatèra & æquiangula, cuius differentia a peripheria sit minor differentia $d b$ & $d c$ à trapezio $b h, k c$, id est, tribus eius lateribus, nam cum $d h$ & $d k$ sint maiores $h k$, constat quod $d b$ & $d c$ sunt maiores $h b$, & $k c$ & $h k$ igitur sit differentia illa l , & differentia peripheriæ à lineis polygoniæ minor l : igitur cum peripheria sit æqualis aut maior $d b$ & $d c$, & differentia a lateribus polygoniæ minor quàm $d b$ & $d c$, $a b, h b, h k, k c$, erit minor proportio peripheriæ ad latera polygoniæ quàm $d b$ & $d c$ ad tria latera trapezij, quare minor proportio peripheriæ ad $d b$ & $d c$ quàm laterum polygoniæ ad tria latera trapezij, sed latera polygoniæ sunt minora tribus lateribus trapezij, igitur peripheria $b c$ est minor $d b$ & $d c$, quod erat demonstrandū.

Per 2. o. primi Elem.

Per 2. lemma.

Per 1. lemma.

Per Cor.^m.

3. lemmatis.

SCHOLIUM.

Hanc propositionem non scripsi quod esset magni momenti, sed propter modum probandi, si enim respicis ex uno opposito scilicet quod peripheria circuli sit maior trianguli lateribus, ostendo demonstratione non ducente ad inconueniens, sed simplici quod ipsa peripheria est minor trianguli lateribus, & hoc nunquam fuit factū ab aliquo, imò uidetur plane impossibile. Et est res admirabilior quæ inuenta sit ab orbe condito, scilicet ostendere aliquid ex suo opposito, demonstratione non ducente ad impossibile & ita, ut nō possit demonstrari ea demōstratione nisi per illud suppositū quod est contrarium conclusioni, uelut si quis demonstraret quod Socrates est albus quia est niger, & non posset demonstrare aliter, & ideo est longè maius Chrylippo Syllogismo.

Ex hoc patet quod pars lineæ exterioris quæ tangit circulum Cor.^m. 2.

intercepta à linea ex centro longior est peripheria, similiter intercepta.

Co^m. Sit portio circuli a e, & linea a b intercepta à linea c b ex centro, dico a b esse longiorem a e, ducatur b e æqualis a b, ad circumferentiam, quæ illi obuiabit, ducanturq; c a, c e eritq; angulus e c b æqualis a c b, igitur arcus a d, æqualis d c, quare a d erit dimidiū a e, & a b dimidium a b, b e, facta enim fuit b e æqualis a b, cum ergo per præsentem duæ lineæ a b, b e, sint maiores a e, igitur per communem animi sententiam a b maior a d.

Per 8. tertij
Element.
Per 8. primi
Elem.
Per 26. tertij
Elem.



Propositio ducentesima secunda.

Rationem strepitus ostendere.

Co^m. Fit strepitus ob multitudinem aëris percussis, uelut cum tabulis percutimus: & cavitatum causa, unde ligna & tabulæ leues magis strepunt, & illud Virgilij:

— Sonitumq; dedere cauernæ.

Tum uerò ob ictus impetum, impetus autē partim uelocitatis causa, partim angustiae loci. Fulmen edit tonitru in quo & caua nebula excipit aërem, & multum impetuq; maximo delatum, obstrepuerunt autem metalla magis quam ligna eo quod magis ob continuitatē partes moueantur. Indicio est, quod intenta ut æs & tenuia maiorē strepitum edunt: & dum sonant tremunt, aurum autem parum sonat, quoniam densissimum est, et minus intentum argētum, minus densum, & magis intentum, quod autem intentum est totum simul mouetur, & ob id stridet: lignum autē & tabula sonat, non quia ut metallum percutiat aërem, sed quia in eo aër percutitur. Crassum autē metallum & lignum non adeò sonant: metallum quoniam non mouet aërem, non enim mouetur: lignum quoniam non mouetur, nec in eo qui est inclusus aër, aër autem facile mouetur, & ob id in ligno cauo, etiam si crassum sit, strepitus magnus editur. Ergo etsi tenue sit metallum, quod infixum est tabulæ, resonat multum: nō quia moueatur, sed quoniam aërem in tabula cōcutit. Neq; enim tabula per se sola, quæ etiam nimis tunderetur sonum edere magnum potest quoniam cedit: Oportet autē non cedere quod resonat, neq; metallum si crassum, sed hebetem sonū etiam tabulæ infixum reddit, quoniam neq; moueri potest infixum & crassum, nec cauernosum est, & tamen excipit ictum, ne lignum resonet. Velox autem ictus nō acutum sonū reddit, & si cum impetu sit: indicio est tonitru & machine bellicæ igne, contra angusta fistula acutum sonum reddit, etiā remissa se inflata. Igitur aër soni causa est secundum motū, ubi ergo multus aër & magnus motus ibi sonus magnus. Multus quidem aut in cauo

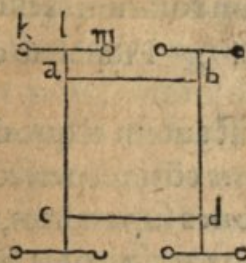
uernoso

uernoſo corpore, qui grauiffimū edit ſonū intercluſus, ut etiā in uo-
cibus, aut quia à magno corpore ſtridulus efficitur, aut inter duo
corpora, qui grauitate medius eſt. Impetu uerò efficit̃ intenus non
magnus, nam tonitrus ꝑcul audimus non iſtum quamuis celerris-
ſimum, acutum uerò ob anguſtiam loci. Atq; hę cauſę ſunt ſonorum.

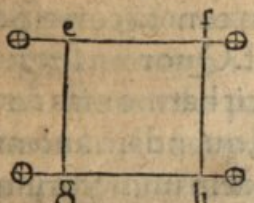
Propoſitio ducentefimatertia.

Cur ſcytalis onera portentur facilius, explorare.

Demiror nō exactè cauſam manifetiſſimā
Ariſtotelem non aſſecutū fuiſſe, aut potius ad
nos corruptā ſcripturam perueniſſe: nam qui
exponūt multo minus intelligūt. Sit ergo cur-
rus humilis ſcytalis iucumbēs a b c. Diximus
autē ſuprà quid eſſet ſcytala & currus rotis, q̄
ſunt longe maiores ſcytalis e f g h, demonſtran-
dū eſt ſcytalā, quamuis minoris ambitus ma-
gis mouere q̄ rotam, cū ergo de uina demon-
ſtrauerimus, de oībus erit intelligendū. Quia
ergo ſcytala k l m habet hypomochlion in k et
m, & pōdus premit in l, igit̃ rota uerſatilis mo-
uebit̃ tanto facilius ꝑcedendo, quanta eſt lōgitudō l m & l k, ſed &
rotulę illę uerſabūt hypomochlion, q̄d eſt l cōparatione k & m col-
lopum, igit̃ facilius multo uerſabit̃ currus à ſcytalis q̄ rotis. Et hoc
eſt quod dixit Philoſophus. In utriſq; n. his reuoluit̃ circulus et mo-
tus impellit̃, intelligit̃ mutuā commutationē hypomochlij cum col-
lopibus, nam ut trahātur rotulę q̄ ſunt hypomochlij loco, collopes
terminant̃ in medio: ut autē uertať axis, qui & hypomochlion in me-
dio collopū initium ſint rotulę. Ex quo ſequit̃, q̄d quanto lōgiores
erunt l k l t & l m, tanto facilius mouebunt̃ currus, at quanto humi-
liores, modò non obruantur in terra, quoniam tardius mouentur,
quę minorem habent circuitum, quę autem tardius mouentur, fa-
cilius mouentur, ut ſuprà ſæpius demonſtratum eſt: Ob has ergo
duas cauſas pondera facilius feruntur curribus cum ſcytalis, quam
cum rotis magnis modò terra non obruantur.



Com.
Prop. 114.



Propoſ. 71

Propoſitio ducentefimaquarta.

Cur pluribus trochleis pondera facilius eleuentur oſtendere.

Diētum eſt ſatis de hoc in lib. de Subtilitate, at nunc quod ad de-
monſtrationem attinet eorū ſubijciam. Quia. n. ſingulę rotulę diffi-
culter mouent̃, igitur neceſſe eſt ſingulas participes eſſe grauitatis,
igitur & totam grauitatē eſſe diuiſam: quare ut in ꝑcedēti facilius
moueri. Habent & rotulę ipſę centrum ſeu axem hypomochlij, ſeu
fulcimenti loco, ambitum autē iuxta ſemidiametrum, uelut collopes
ſeu

Propoſ. 71.



seu uectes, quare tanto facilius mouebuntur quanto maiores erūt, & ut plures. Vna enim alterius loco fungitur uectis. Trochlea quidem est, ut uides, instrumentum longum supra angustius, sed non crassum, in quo plures orbiculi solent collocari, unde sæpe numero trochleæ nomine intelligimus orbiculos ei inclusos, circa quos funis uocatur, ut in trochleis & orbiculi & funes includuntur. Succulis etiam solent capita funium trahi: ut uectis auxilio imò nonnunquam rotarum facilius pondera eleuantur.

8. de Repub.

Propositio ducentesima quinta, super uerbis Platonis,
de fine Reipub.

» Est autem ei quod diuinitus generandum est circuitus, quem nu-
» merus cōtinet perfectus. Humanæ uerò, in quo primum argumen-
» tationes superantes, ut superatæ tres distantia: quatuor autem ter-
» minos accipientes, similitium & dissimilitium, abundantium & deficien-
» tium cuncta correspondentia, & rationem habentia inuicem effe-
» runt. Quorum sexquitertium fundamentum quinario iunctum duas
» efficit harmonias ter aucta quidem: æqualem æqualiter centum to-
» ties, quandam autem æqualem quidem, longitudine aut singulum
» quidem numerorum à diametris rationē habentibus quinarij indi-
» gentibus uno singulis: non habentibus rationem aut duobus, cen-
» tum autem cuborum ternarij. Totus autem hic numerus geometri-
» cus talem auctoritatem habet ad potiores deterioresq; genera-
» tionē. Quem locum Aristoteles ita declarat. Quorum sexquiter-
» tium fundamentum quinario coniunctum duas exhibet harmo-
» nias, inquit, quādo numerus diagrammatis huius efficiat solidus.

Quin Polyt.

Cap. 12.

Com.

γυοθμνη fundamentum interpretatus sum, quod radix pro latere in
hac materia accipi posset. Par est ut in diuina generatione numerus
acciperet perfectus: ut intelligat generationem confestim sequi cor-
ruptionem: nam sermo est de corruptione, corrumpitur aut unum
quodq; ut aliud generetur, malum enim est ob bonum, non contra.
Liquet autem ex Euclide talem numerum esse octies mille centum uiginti octo. Et hic est finis omnium urbium diuinus, cuius quadruplum
uelut in cœli restitutionibus, ac continuato ordine solet obseruari,
est propè annus magnus: uerisimile est enim tãto tempore cōfundi
decima, scilicet totius circuitus parte. Humanæ uerò intelligit qua-
tuor à monade numeros, aut in quauis ratione principium li-
neam superficiem corpus, ut unum, duo, quatuor, octo pariter
octo: duodecim decem octo uiginti septem: inter hæc sunt tria
spatia, & octo cum uiginti septem sunt dissimilia & deficien-
tia: maiora em sunt suis partibus à quibus numerantur. Contra de-
cemo octo & duodecim sunt similia atq; abundantia, & correspon-
tem

8

12

18

27

tem habent rationem inuicem. Hæc Aristoteles omittit, ut ad introductionem, non rem pertinentia, uelut & finem tanquam ex præcedentibus notum. Vnde uerba Aristotelis sunt ad unguem eadem uerbis Platonis, scilicet: Quorum sexquitercium fundamentum quinario iunctum duas efficit harmonias: loco autem ter aucta quidem, scribit Aristoteles: efficiatur solidus, id est cubus, ut in quadratum suum ducatur: loco autem uerborum æqualem æqualiter centum centies, usque illuc à diametris rationem habentibus quinarij ponit numerum diagrammatis. Est autem diagramma, quod Plato uocat diametrum, cum numerus potest fermè duplum numeri alterius, ut 3 duplum 2, & 7 duplum 5, & 17 duplum 12, & semper numerus hic dimetiens, excedit duplum alterius uno, quod ex his patet, quæ ab Euclide demonstrata sunt in decimo libro. Quare si debet esse quadratum eius monade maius duplo, alterius quadrati, & duplum alterius quadrati est par, igitur addita monade erit impar, ergo latus eius dimetiens impar semper: latera autem ipsa quadratorum, quæ duplicantur aliquando paria sunt ut 2, & tunc quadratum dimetientis est unum plus duplo ut 9 est maius 8 monade, si uerò latera imparia sint, erit quadratum dimetientis uno minus duplo, ut 49 quadratum 7 est minus uno 50, duplo 25, quadrati 5. Ex quo patet agnatio, ut ita dicam inter 7 & 5.

Cum ergo dicit, quorum sexquitercia est, ac si diceret, ex horum numerorum serie sumemus septenarium principium epitrite, & dimetientem 5, quos simul iungemus.

Propositio ducentesimasexta.

Rhombi passiones quasdam declarare.

Sit a d recta diuisa in k per æqualia, cui superstent kb & kc ad perpendicularum inter se æquales, & singulæ earū minores ka & kd, & perficiat figura quadrilatera abdc, cuius latera erunt omnia æqualia inuicem, & anguli a & d oppositi, & b & c oppositi etiam inuicem æquales. Sed b & c maiores erunt a & d:



Com⁷

Per 4. primæ Elem.

Per 25. primæ Elem.

& ideo talem figuram appellauit Aristoteles rhombum à piscis similitudine in medio latioris quā in extremis, cuius tamē longitudo latitudine maior est. Dicit ergo Aristoteles, qd si rhombus ipse circumuoluatur, ita ut b transiret per bac, & a per acd, a maius spatium transiret ex recta, scilicet akd quā b, quod transiret bkc. Et ad hoc assumit, quod cum angulus c sit maior a, igitur duæ lineæ acd sunt minus curuæ quam duæ bac, igitur bac habent ratio-

Quest. 23. Mech.

nem currui, & a c d recti. Ergo si in æquali tēporis spatio b, superet b a c & a, a c d, magis per rectam feretur a quàm b, sed quod rectum est maius occupat spatium: igitur uelocius fertur a in d comparatione habita ad a d quàm b in c, comparatione habita ad b c.

Pro intellectu reliquorum ab eo dictorum, & quorundam mirabilium, proponatur alius rhombus illi equalis, in tabula pictus delineatis lateribus & diametris, qui fit l m o n, & diametri l p o & m p n, & abscindatur hic ex superficie, & superponatur ita, ut puncta l m o n ordinatim cadant, & aptentur pūctis a b d c, & p aptetur ipsi k. Et tunc si rhombus l o totus moueretur, necesse est, ut moueatur secundum latus aliquod, ut pote l m, & equidistans a b, igitur dicetur moueri super latus aliquod, scilicet a c: atq; hic est motus, quem Aristoteles uocat motū a b super latus a c. Si autē fingamus quiescere latus aliquod l o, uel pars lateris, non posset omnino moueri in superficie a d rhombi: et ita nō perinde esset ac si a d rhombus moueretur, quod tamen supponit Aristoteles. Neq; etiā si quiesceret punctum aliud quam p haberet rationem motus regularis, quod ab illo supponitur: reliquum est igitur, ut rhombus l o moueatur uice rhombi a d seruando centrum, id est punctum p in puncto k. Dicamus ergo primum de motu composito Aristotelis, & post de nostro.



Per 2. 4. sexti
Elem.

Moueatur l m super a c, æquidistans semper a b, ut seruet situm quem habebat ita, quod extremū lineæ l m sit semper in linea a c, & l punctum quod gerit uicem a, descendat tantum in linea l m, quantum l extremum in linea a c: dicit Philosophus, quod a seu l semper descendet in linea a d, & erit in e a. Supponatur q; latus l m fit f g, & erit l n, f t, ducatur autē ex r puncto sectionis diametri, & lateris l m li near q, æquidistans a f, igit rhombus a q r f est similis rhombo toti a b d c, & pportio a f ad f r, ut a c ad c d, sed a c est equalis c d, igit a f est æqualis f r, sed l descendit in l m, quantum est a f ex supposito, igit punctū l semper erit in linea a d. Post deficiunt quædam uerba: ob quæ nemo intellexit sententiam Philosophi, & tamē ausi sunt imponere lectoribus, tanq; intellexissent, tres simul errores admittendo, scilicet Aristotelem ob propriam ignorantiam, ut stultum accusando, qui falsa dicat, & demonstrare nitatur: produnt seipfos cum sua impudentia. Et lectoribus imponere conantur, debet ergo sic legi (b in ipsa b c diametro latus, ubi latus b d moueatur in latere b a, & b æqualiter uersus d in b d, æqualis enim est ipsa b c) Tunc enim constat ut hic dixi, m moueri per b c rectam ut l per a d: Dicit ergo cū b d moueāt in b a, transit unico motu totā b a, & punctum

Quia tamen b, quod mouet duobus motibus, non pertransit nisi b c, quæ potest esse minor b a: nam constat quod quãdo m erit in a, o erit in e, & quia m descendit in o, in eodem tempore, ergo o erit in c, & trãsiit semper per rectam b c: igitur m est minus motũ duobus motibus quã m l unico tantũ. Et quia aliquis dicere potuisset non est mirum, quod m sit minus motum duobus motibus quã m l unico tantum: quia m mouetur motu contrario motui lateris: nam latus m o mouetur in latere b a ascendendo, et punctum m uersus o in ipso m o descendendo. Dicit Philosophus, hoc est mirum, quia cum idem contingat in motu l, cuius latus mouetur per a c, & l per l m recedendo in partem contrariam, nihilominus uelocius motum est l, quã latus l m, quia a d est longior a c. Ex quo patet, qd questio Philosophi est una tantum, & non duæ. Et est cur motum duobus motibus in rhombo, in uno mouetur uelocius latere tantum moto uno motu, in alio tardius: Et quia aliquis dicere posset, qd b c posset esse longior a c: Dicit Philosophus, uerum est, sed ego possum inuenire talem rhombum, qui etiam habeat a c longiorem, & tunc nihilominus sequit quod dico. Aliud aut, quod docet ex hac demonstratione, est qd ex duobus motibus rectis diuersis potest fieri unus motus rectus diuersus: igitur idem punctum, puta formica poterit simul, & semel moueri duobus motibus rectis diuersis. Et hoc est, quia primus motus est rectus solum secundum formam, & non secundum materiam: & alter secundus, scilicet mistus est secundum materiam & non secundum formam per rectam.

Ex hoc sequit aliud magis mirũ, et est iuxta nostrũ motum rhombi l o in rhombo a d, fixo centro p in centro k, & moueãt quomodo libet l, dico quod l f semper æqualis erit a f, quia em̄ k l & k a sunt æquales, cũ essent una linea ante motum ducta, l a erit angulus k l a, æqualis angulo k a l, sed angulus k a c est æqualis angulo k l m, cum angulus k l m esset idẽ angulo k a b, & angulus k a b est æq̄lis angulo k a c, igitur angulus k l m est æqualis angulo k a c, igit̄ residuus fl a est æqualis residuo f a l, quare f a æqualis fl. Si igitur quantum procedit latus m l in a c, tãtum descendat punctum in linea l m punctum perpetuo, erit in linea a c, & per eam mouebitur. Vnde sequitur quod



Per 5. primi Elem.
Per 3. 4. primi Elem.
Per 6. primi Elem.

Quod punctũ l mouebit̄ duob. motib. uno recto in linea, scilicet Cor^m. 1.
l m, & altero circulari. s. circa centrũ k, & tñ mouebit̄ uerẽ motu recto tñ in alia linea, scilicet a c, & hoc est primũ admirabile. Aliud est

Quod punctũ l mouebit̄ duobus motibus, & per ipsos mouebit̄ Cor^m. 2.
ad unguẽ uno motu æquali uni eorũ, ita qd alius motus nihil addet

nec

nec minuet. Patet quia mouebitur, gratia exempli, primo motu ex l in f , & post motu circulari, & uerè erit motum ex a in f , qui motus est æqualis motui priori proprio, & solo ex l in f .

Propositio ducentesima septima.

Proportionem agentium naturalium in transmutatione considerare.

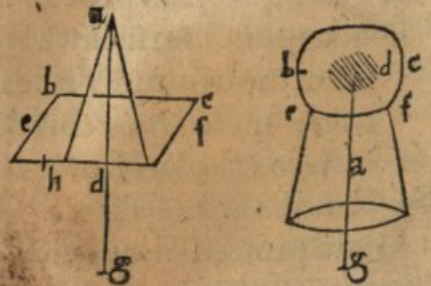
Co^m. Sit latitudo ab ad conuersionem terræ in aurum medium perfectionis ab sit c , & medium $acdb$, cuius dimidium sit eb . Et fiat commutatio ac in fg , tempore dimidium fg , gh in gh deberet peruenire ad perfectionem d , quoniam ratio ac ad cd , ut fg ad gh . At uerò dum transiret terra ad perfectionem c tota resistebat, iam ad epta perfectione ac non resistit, nisi pro medietate, at proportio cuiuslibet quantitatis ad dimidium alterius producitur ex proportione eadem & dupla, dupla igitur est proportio agentis ad imperfectionem ac ei quæ est ad ab , igitur in dimidio temporis gh acquireret perfectionem cd , & sit gk dimidium gh , erit ergo tempus totum fk , in quo acquireret ad . At ratio hæc constare non potest, nam si diuidatur spatium ab in trientes fient trientes duo, & quarta pars in perfectione ad : sed iam multo citius acquireret quam in fk tempore, quod est dimidium & octaua pars. Sed hoc non cogit, quoniam partes primæ sunt semper contumaciores, & ut disponuntur fiunt magis obediens, non iuxta proportionem simpliciter, sed ut sunt in materia, & ideo hæc actio est similior proportioni excessus, & est Arithmetica quam capacitatis scilicet Geometricæ.

Co^m. Ex hoc patet, quod res quæ ad summam maturitatem perueniunt, maximè acquirunt perfectionem in exiguo tempore, ut gemmæ, aurum, infans. Ergo oportet maximè iuxta finem cauere, ne detur occasio ulla accelerandi partum.

Propositio ducentesima octaua.

Mota res à centro grauitatis per priorem motum in reditu uelocius mouetur, quam si quieuerit.

Co^m. Sit ab lectus pensilis, in quo homo aut patera, in qua aqua uel uinū, & sit cētrum grauitatis d , quod necessariò est in linea loci, cui annexus est lectus ag , & in patera loci medij manus continentis pateram cū centro quæ sit ag , quibus stantibus ostendendum est primo.



LEMMA PRIMVM.

Omne graue motū à centro grauitatis, restitudo ad eundem situm pondere mobili aut immobili, continente ultra centrum grauitatis naturalis uiolenter fertur.

Seu sit pondus per se non fluctuans in pensili lecto, seu humor in Co^m. patera, quum pōdus moueatur solum ratione una, scilicet lecti pensilis homo uel plumbum, humor autem aqua uel uinum bifariam & ratione pateræ si mobilis sit in a laxa manu, & etiam per humorem ipsum redeuntem ad locum suū: adeò quòd si esset & immobilis patera, humor saltem reflueret propria inundatione ad locum suum centri grauitatis, licet in patera esset immobilis locus grauitatis uelocius & maiore cum impetu, adeò ut transeat uersus e, cū fuerit motus primus ex e in f, et restitutio ex f in e: seu in immobili pondere mobilis continenti, ut in lecto pensili: seu in immobili continente, scilicet postquam ad locum suum restitutum fuerit per uim retenta patera a manu iuxta situm priorem in a, mobili autem contento, id est, humore, multo autem magis contento, & continente mobilibus. Vt si patera & humor ipse simul moueantur, nam & patera transgredietur locum suum, & humor duplici motu superauctus transgredietur motum naturalem. Cum enim a d est remotum a g, & est in f, mouetur maiore impetu, quam sit pro ratione ponderis, ut demonstratum est, igitur transibit ad e, cum ergo redeat ad g motu naturali, necesse est ut motus uiolentus sit ualidior ea parte naturalis, qua d resistit, dum est in g, ne dimoueatur à g, si igitur tractum ad c, superauit uim qua manet in g, in eo quod mouetur ad f, igitur in reditu mouebitur tantum ultra g uersus e, quantum est acquisitum ex ui transitus ultra g uersus f, quanto ergo maior est arcus e d, tanto maior est d f, & quanto maior est arcus d f, tanto maior d h. Propos. 3. o.

Ex quo patet, quod quanto magis remouetur d à g, tanto maior Co^m. 1. re impetu fertur uersus extremum aliud & ultra medium.

LEMMA SECVNDVM.

Omne pondus appensum est graue comparatione mediij grauitatis, ad hoc ut ab eo remoueatur, quantum est pro ratione anguli ex quo appensum est.

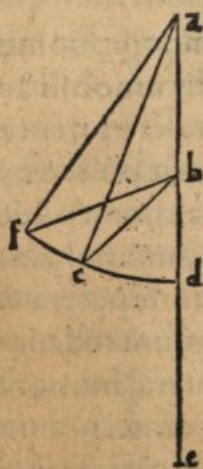
Sit d appensum in a & in b, & sit angulus c b d, triplus angulus Co^m. lo ca d, dico quod tripla est uis quæ transfert d in c ex b, ei quæ transfert ex a, quoniam enim mixtus est in b & a, igitur a d æqualia Per 16. primi Elem. spatia æquales uires exigentur: igitur uirium proportio ut angulorum, at quanto maior est a d in proportione ab b d tanto maior est proportio anguli c b d ad angulū ca d, igitur quanto maior ior

Per ult. sex-
ti Elem.

Per 11. quin-
ti Elem.

Per 16. eius-
dem.

ior est a d tanto facilius remouet equali spa-
tio d uersus e. Et licet remoueantur ab ipso
d, semper eadem proportio manebit, ma-
nente eadem longitudine b d & a d, nam
proportio d f ad d c, est uelut f b d ad
c b d, & ut d f ad d e, ita f a d ad c a d, quare
f b d ad c b d, uelut f a d ad c a d, quare f b d
ad f a d, ut c b d ad c a d, quod fuit pro-
positum.



LEMMA TERTIVM.

Grauitatem ponderis appensi aut fluidi
in comparatione ad remotionem à centro
grauitatis inuenire.

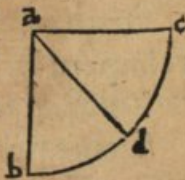
Com. Nam cum d trahetur per planum ut suspensum, & non tractum
Per 16. hu- a d, erit dimidium ponderis appensi, igitur ex lemmate secundo, pa-
ius. tebit proportio laboris in remouendo d à loco proprio in quan-
cuncq; partem & distantiam, & in quouis loco sit appensum.

Corn. 2. Ex hoc sequitur, quod poterit annulus tam altè appendi, ut iuxta
proportionem anguli & leuitatem propriam cum filo tenuissimo,
& ut fuerit latus, & positus è regione oris, ut ex sermone circum-
agatur quaqua uersus, & percutiat labra uasis aqua pleni fermè, ut
uideatur plane responsa dare.

LEMMA QVARTVM.

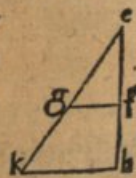
Quanto magis remotum fuerit pondus ex eodem centro à recta
linea, tanto maiore impetu agetur, ut ultra locum medium feratur
non æquali, sed producta proportione.

Com. Sit a b, & ut dictum est, non est ei pondus, nisi quatenus remoue-
tur a recta, & in c summam habeat grauitatem, & d sit medium b c,
dico ergo quod multo maiore impetu feretur ex c in
b quam ex d, nam cum c sit summa grauitas, erit sal-
tem dupla grauitati d, sed d grauitas est penè infinita,
ut demonstratum est in comparatione ad b, ut iuxta
situm remotionis à linea b, cum ergo proportio sin-



Lemmate 2.

gularum partium c d ad singulas d b medietate b c distantes sit ma-
ior dupla augendo, erit proportio c d ad d b, uelut pro-
posita h k dupla g f, & h e dupla e f, e k h ad e g f quadru-
pla, igitur & eo maior quo acquisitus est impetus ex de-
monstratis, quare proportio motus & impetus ex c in
Per 30. hu- b, est multo maior impetu ex d in b quadrupla pro-
ius. portione.

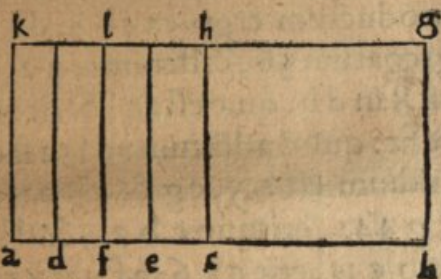


Ex his

Ex his omnibus concluditur propositum in prima figura, & est ^{Com.} quod si b c inclinatur uersus e, mouebitur a d, certo impetu uersus e. Et quia si prius b c inclinatum fuerit in f, redit a d, dum b c reuertitur ad proprium situm ultra lineam a d g usque ad h per primum lemma. Et cum b c inclinatur ad b f peruenit, quantum b c inclinata ad f, scilicet ad e, igitur ex motibus b c in f & in e tanto plus mouetur d ultra e, quantum est productum d e in d h, ideo multo plus quam si solum motum fuisset d ex recta a g, etiam quod non moueretur b c. Multo plus ergo moto etiam b c, ut diximus.

Propositio ducentesima nona.

Si superficies rectangula in duas partes æquales diuisa intelligatur, quæ ambæ quadratæ sint, itemq; in duas inæquales, erit parallelepipedum ex latere mediæ partis in totum superficiem maius aggregato parallelepipedorum ex partibus inæqualibus, in latera alterius partis mutuo in eo, quod fit ex differentia lateris minoris partis a mediæ latere in differentiam maioris partis superficiem à media superficie bis, & ex differentia amborum laterum inæqualium iunctorum ad ambo latera æqualia iuncta in minorem partem superficiem.



Proponatur a g diuisa in duo quadrata æqualia a h, h b, & latera ^{Com.} erunt a c, c b, & in duo inæqualia a d d g, quarum latera sint b c, a f, dico quod parallelepipeda a c in c g, & c b in c k, & sunt æqualia parallelepipedo ex a c in a g, excedunt parallelepipeda ex a f in d g, & b c in d k, in duplo f c in d h, cum eo quod fit ex f e in d k semel. Quia ergo parallelepipedum ex a e in a g est æquale parallelepipedis a f & f c in a h, h d, h k, quare parallelepipedis a f in a h, h d, d k, & f c in d k, & c e in d k, & f e in d k, & f e in d h bis. Ad parallelepipedum a f in d g, est æquale parallelepipedis a f in a h, h d. Et parallelepipedum b e in d k, parallelepipedis a f, f e, c e in d k. Detractis similibus relinquetur f c in d l, l e, e h bis, quod est f c in d h bis, cum eo quod fit ex e f in d k simul, quod est propositum.

| | | |
|-------|------------|----------------|
| 1 | a f in a h | f c in a h bis |
| 2 | a f in h d | f e in d k |
| 3 | a f in d k | |
| 4 | f c in d k | |
| 5 | c e in d k | |
| <hr/> | | |
| 1 | a f in a h | 4 f c in d k |
| 2 | a f in d h | 5 c e in d k |
| 3 | a f in d k | |

SCHOLIUM.

*Per conuer-
sam quasi 8.
quinti Elem.* Dico etiam, quòd duæ lineæ $b e$ & $a f$ sunt minores duabus $a c$,
 $c b$ simul iunctis, nam quia $d b$, $e b$, $c b$, sunt in eadem proportione,
& $d b$ est maior $e b$, erit maior differentia $d b$ ad $e b$, quam $e b$ ad
 $c b$, igitur maior $d e$ quam $e c$, quare $e c$ est minor medietate $d c$, &
ideo multo minor medietate $a c$. Et similiter, quia $a c$ est maior $a f$, &
 $a c$, $a f$, $a d$ sunt in continua proportione, maior erit $c f$ quam
 $f d$, & ideo constat quamuis longum esset, si quis uellet demon-
strare perfectè, quod $b e$ & $a f$ iunctæ sunt minores tota $a b$ seu du-
plo $a c$.

Exemplum, sint $h b$ & $h a$ 25, & $a e$, $c b$ 5, producta mutua 250,
sitque $g d$ 49, & erit $b e$ 7, sit autem $d k$ 1, & erit $a f$ 1, quia ergo $a f$
est 1, $a e$ 5, erit $f c$ 4, & quia $e b$ est 7, & $b c$ 5, erit $e c$ 2, quare etiam $e f$,
productum ergo ex $e b$ in $d k$ est 7, & ex $a f$ in $d g$ 49, totum ag-
gregatum 56, differentia a 250, est 194, qui sit ex duplo $f c$, quod
est 8 in $d h$, quæ est 24, & sit 192, & ex $f e$, quæ est 2, in $d k$, quæ est 1,
& sit: quod additum ad 192 facit 194. Similiter capio 450, cuius di-
midium est 225, $c g$ & $c k$ 225, & $c a$ & $c b$ 15 singulæ. Et ponatur
 $d g$ 441, eritque $e b$ 21, & $d k$ 9, & erit $a f$ 3, igitur cum $b e$ sit 21,
& $b c$ 15, erit $c e$ 6, $a f$ uerò est 3, igitur $f e$ est 6. Producta mu-
tua æqualia 6750, inæqualia 1521, differentia 5238, quia er-
go $f c$ est 12, duplum eius est 24, ductum in $d h$, quæ est
216, nam $d k$ ex supposito est 9, fiet ergo 5184, cui si addam, quod
sit ex $f e$, quæ est 6, in $d k$, quæ est 9, sitque 54, erit totum 5238, quod
erat propositum.

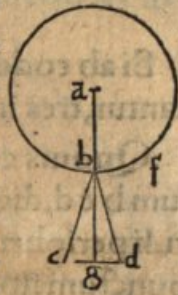
Cor^m. Ex hac demonstratione liquet, quod si linea in duas partes æ-
quales diuidatur, & duas inæquales, quòd parallelipeda æqua-
lium sectionum pariter accepta excedent parallelipeda inæqua-
lium sectionum, simul iuncta in eo quod sit ex tota linea in quadra-
tum differentia partium æqualium ab inæqualibus.

Propositio ducentesimadecima.

Si duæ lineæ ad æquales angulos ab eodem puncto peripheriæ
circuli reflectantur, necesse est angulos cum dimetiente factos æ-
quales esse. Vnde manifestum est protractam diametrum angu-
lum suppositum per æqualia diuidere.

Co^m. Resiliat radius $d b c$ ad æquales angulos, ut fert natura rerum
dum

dum à plano resilit (licet refragante Plutarcho) ita ut anguli $c b e$, & $d b f$ sint æquales, dico angulos ibidem $d b a$, & $c b a$ æquales esse: & quod si trahatur latus $a b$ usq; ad g , quod anguli $d b g$ & $c b g$ etiam erunt æquales. Primum patet, quia anguli $a b e$ & $a b c$ & $a b f$ æquales sunt, sunt enim residui ad angulos contactus eiusdem circuli & rectæ, igitur additis æqualibus ex supposito $c b e$, $d b f$ erunt per communem animi sententiam $a b c$ & $a b d$ æquales. Secundum, cum sint $a b c$ & $a b d$ æquales, & duo anguli $a b c$, $c b g$ æquales duobus rectis: itemq; $a b d$, $d b g$ duobus rectis æquales: Et omnes recti inuicem æquales ex petitione Euclidis erunt per communem animi sententiam, æquales residui quoq; $c b g$ & $d b g$.



Per 16. tertij Elem.

Per 13. primi Elem.

Ex hoc patet, eam quæ resilit lineam semper ultra lineam à centro ad punctum, ex quo resilit ductam ferri. *Corm. 1.*

Constat quia linea ex centro diuidit angulum per æqualia, ergo cadit media inter illa quæ incidit, & quæ resilit. *Co^m.*

Ex hac etiam patet, quòd constituto angulo in centro $a b c$, & ducta linea $a d$ à puncto a , sciemus quo resilit in linea $b c$: ducta enim $c d$, faciemus angulum $c d e$ æqualem $a b c$, & erit angulus $a d g$ æqualis angulo $e d h$, igitur $d e$ resilit ex $a b a d$ linea.



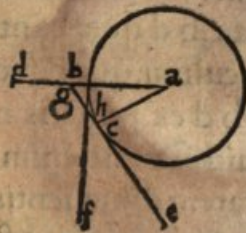
Corm. 2.

Per 23. primi Elem.

Propositio ducentesima undecima.

Si duæ lineæ ex duobus punctis peripheriam contingentes in eandem partem protrahantur, semper magis distabunt inuicem ea ex parte, & nunquam concurrent.

Duæ semidiametri $a b$, $a c$ ex terminis earum duæ contingentes $b f$, $c e$, dico quod quanto magis protrahentur in partem $e f$, tantò magis distabunt, nunquam concurrent: Nam angulus $a c g$ rectus est: angulus uerò $c a d$, si sit rectus $e g$, nunq; concurret cum $a d$, æquidistabit enim ei: sin aut sit maior recto aut ex altera parte erit minor, & ita concurret, ergo in alteram partem ductæ nunquam concurrent, sed perpetuò magis distabunt. Si ergo minor recto sit angulus $c a b$, igitur $e c$ ex eadem parte concurret cum $a d$: concurrat ergo in g : & quia $e g$ cadit extra circulum, igitur diuidet $b f$, quæ tangit circulum. Sit ergo ut di-



Co^m.

Per 29. primi Elem.

Per 13. primi Elem.

Per 6. & 4. sexti Elem.

Per 5. petit. Euclid.

Per 6. tertij Elem.

uidat in h, igitur h e & h f cū angulum constituent, quanto magis protrahentur eo magis distabunt, nec unquam concurrent.

Propositio ducentesima duodecima.

Si ab eodem puncto ad circuli peripheriam, lineæ quotuis ducantur, tres inuenire lineas, quæ nō in alium punctum reflectentur.

Co^m. Quouis constituto puncto ueluti a extra circulum b c d, dico posse trahi tres lineas ad ipsam circuli peripheriam, uelut a b, a c, a d, quæ ad alium punctum non reflectentur. Ducantur ergo a e ad centrum, & a b & a d ad contingentes illius peripheriam, quas constat non reflecti sed progredi, a c autem reflectitur in seipsam per demonstrata superius, igitur constat propositum.

Per 17. tertij Elem.

Per 61. tertij Elem.

Prop. 210.

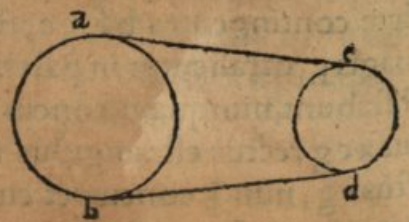
Cor^m. 1.

Ex hoc patet, quod omnia puncta sub linea contingente possunt reflecti ad ipsum per arcum interceptum à contingente, & ea quæ ad centrum.

Co^m. Id est, quod omnia puncta infra lineam a b f ductam quantumlibet possunt reflecti per arcum b c ad punctum a æqualibus angulis. Quoniam ex a per c b reflectuntur ad quælibet puncta infra a b f, eo quod termini sunt punctum a, per ea quæ sunt hic demonstrata, & a b f, ipsa ergo si extrema in extremis, media in medijs continentur per regulam illam Dialecticam: igitur omnia puncta sub a b f etiam in infinitum producta continentur in reflexione à puncto a per arcum b c.

Co^m. 2. Et rursus, si à circulo ad circulum extremæ ducantur, nec illæ reflectentur, sed transibunt: mediæ autem omnes reflecti poterunt à quouis puncto.

Quia si a b sit Sol, c d Luna, Sole minor extremum in utroque lumine ri a c, b d quæ contingant utrunque circulum, quod facile fiat, ductis a c & b d ex punctis non oppositis, æquidistarent enim, sed iuxta quantitatem dimetientis minoris. Erit ergo ut h e non reflectantur, aliæ omnes mediæ reflectentur per demonstrata à quolibet puncto, ergo idem de totis circulis & punctis.



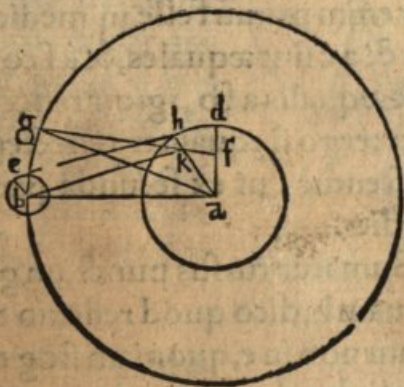
SCHOLIUM.

Propositis duobus circulis lineam ambos cōtingentem ducere.

Propositorum

Propositorum circulorum a & b centra iungam recta a b, super quam ut semidiametrum describo circulum b c, & ex puncto a ad perpendiculum a d, ex quo abscindo æqualem semidiametro b e lineam d f, ex f duco a d perpendiculum f g, ex g in a duco a g, & æqualem angulo g a d, b a h abscindo h k æqualē d f seu b e, duco autē b e, ut sit æquidistās h k, duco h e, quā dico contingere utrunq; circulū b k: p̄duco b k, & quia duæ lineæ b a & a k sunt æquales duobus lineis a g & a f, duæ enim prodeunt ab eodem centro, reliquæ sunt residua æqualium d f & h k, & angulus b a k æqualis g a f, ex supposito erit angulus g f a æqualis angulo b k a, g f a autem rectus fuit, quia g f ad perpendiculum erecta fuit, itaque b k a rectus est, & ideo b k h rectus, quare cū b e & k h sint æquales, & æquidistantes, erit angulus e oppositus b h k rectus, igitur duo anguli e b k & e h k duobus rectis æquales, quare cum sint æquales inuicem, quia oppositi in parallelogrammo uterque eorum rectus erit. Recti ergo sunt anguli e & h, & lineæ b e & a h ex centris circulorum, & angulos illos constituit lineæ e h, igitur e h contingit utrunque circulum.

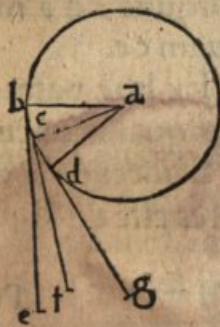
Com.
Per 11. primi Element.
Per 3. primi Elem.
Per 23. primi Elem.
Per 31. primi Elem.
Per 4. primi Elem.
Per 13. primi Elem.
Per 33. primi Elem.
Per 32. primi Elem.
Per 16. tertij Elem.



Propositio ducentesimalatertiadecima.

Proposito circulo atq; in eius peripheria puncto signato lineas contingentes ultra citraq; & etiam ab ipsomet d educere.

Sit circulus b c d, & in eius peripheria punctum descriptum, & sumatur b d portio minor quadrante, in qua punctum c, & ducantur a b, a c, & ducantur b e, c f, d g, ad perpendiculum, & constat propositum, & quod nunquam ex eadem parte conuenient ex eadem parte ex demonstratis supra.



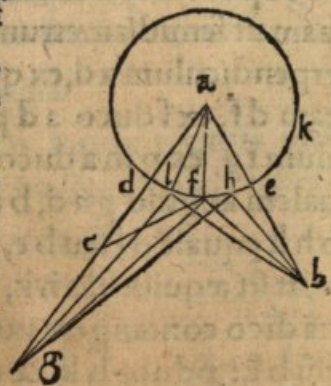
Com.
Per 11. primi Elem.
Per 221.

Propositio ducentesimalaquartadecima.

Si extra circulum duo puncta equaliter à centro distantia signentur, erit punctum reflexionis æqualis, in medio arcus intercepti inter lineas, quæ à centro ducuntur ad illa puncta. Si uerò unum centro proximius fuerit altero punctum æqualitatis in peripheria, tanto longius uersus breuiorem lineam, quanto punctum aliud à centro magis disteterit.

Com.
Per 2 1. ter.
tij Elem.
Per 4. primi
Elem.

Sint puncta b, c , æqualiter distantia à centro a circuli d, e , & reflectantur c, f, b, f , dico f esse in medio arcus d, e : producta enim fa , erunt anguli d, a, f & e, a, f æquales: supponitur enim primū fesse in medio: igitur cum a, b & a, c sint æquales, & a, f communis, erit a, f, c æqualis a, f, b , igitur reflectentur æqualiter: ergo si æqualiter reflectentur, ex f reflectentur, ut ex secunda parte: quare ex medio.



Per 2 1 0.
Propos.

Sumatur rursus punctum g , remotius ab a quam b , dico quod reflexio erit in arcu f, e .

Nam non in e , quoniam sic g, e, d esset æqualis b, e, k , cui rursus est æqualis b, e, d , ergo g, e, d æqualis b, e, d , pars toti. Sed neq̄ ultra e , nam multo magis pars æqualis esset toti aut maior etiam. Sed neq̄ ex f , nam eadem ratione pars esset maior toto. Neque in toto arcu f, d : nam sit punctum l , & ducantur a, l, g, f , igitur g, l, a maior g, f, a , g, f, a autem maior e, f, a , igitur g, l, a maior e, f, a , æqualis ex supposito b, f, a , b, f, a rursus maior b, l, a : multo igitur maior g, l, a quam b, l, a , non ergo reflexio æqualis esse potest. Cum ergo reflexio fiat, & non ex arcu d, f , nec puncto f , nec e , nec ultra e , nec extra d , erit necessarium, ut fiat ex puncto in arcu e, f .

Per 2 1. pri
mi Elem.
Per 1 Cor.
precedentis.

Cor^m. 1.

Ex hoc patet, quod linea a puncto ducta, quo longius fertur, eo etiam longius resilit.

Per 2 1.
tertij Elem.

Co^m.

Cum enim a, c, b maior sit a, d, b , & angulus e, c, b æqualis a, c, b & f, d, b æqualis a, d, b , erunt duo anguli a, c, b & e, c, b , maiores a, d, b & f, d, b , quare reliquus f, d, a maior a, c, e , igitur d, f resilit latius quam c, e .

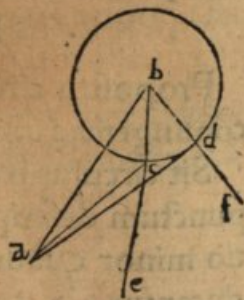
Cor^m. 2.

Ex hoc patet, quod tales lineæ quæ resiliunt nunquam concurrent.

Co^m.
Per conuer.
sam 5. petit.
E uclid.

Co^m.

Scilicet c, e & d, f nam constat ducta c, d , angulos e, c, d, f & d, e, f , maiores esse duobus rectis, ergo non concurrent in partem e, f .



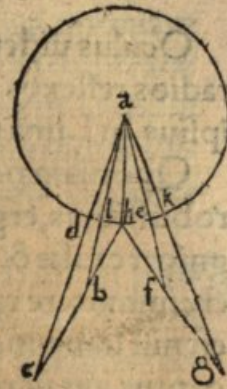
Propositio ducentesimaquintadecima.

Punctum reflexionis punctorum inæqualiter distantium à centro, æqualiter distat à lineis ductis à centro ad puncta, æqualiter distantia alterutrinq̄.

Co^m.

Sint g, h, a & b, h, a æquales, & abscindatur h, f æqualis h, b , & producat h, b usque ad c , ut sit h, c æqualis h, g , & producantur f, a & c, a , quæ

ca, quæ fecent peripheriam in d & e, dico quod punctum h est medium inter e & l, item inter d & k. Nam cum hf & hb sint æquales ex supposito, & anguli bha & gha æquales, & linea ha communis, erit angulus bha æqualis fah, igitur arcus hl æqualis arcui he. Similiter angulus gha est æqualis eha & ch æqualis hg ex supposito, & ah communis, igitur ut supra angulus cah æqualis gah, igitur per eandem arcus hk æqualis arcui hd, quare h punctum in medio d & k, & in medio etiam e & l, quod est probandum.

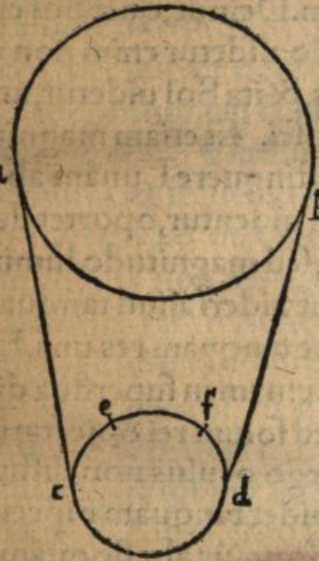


Per 21. 6.
Per 4. primi Elem.
Per 26. tertij Elem.

Propositio ducentesima sexdecima.

Si fuerint circuli duo inæquales, & extra utrunque punctum ad illud ex minore reflexè per magnam partem minoris à maiore peruenire poterunt.

Sint duo circuli, maior ab, minor cd, & punctum g, extra utrunque, dico quod ad g ex cd poterunt reflexè produci ab in cd, quia enim ex ab quibusuis punctis possunt duci lineæ reflexè ex cd, & ideo cum puncta in ab uariant reflexionem ex cd, aliter pars esset æqualis toti, patet intentum.



Com.

Ex hoc patet, quod oculus in quauis parte terræ constitutus, in qua Lunam uidere possit, poterit eam uidere per radios reflexos à Sole.

Ex hoc rursus patet, quod eodẽ modo oculus poterit uidere suam superficiem Lunæ illuminatæ partem per radios reflexos à Solis corpore.

Hoc patet, quoniam si circuli Solis singuli, qui illuminant Lunam ostendunt per primum corollarium huius partem circuli Lunæ per radios Solis reflexos ab ipsa Luna, putà secundum portionem circuli ef, igitur cum liceat in Sole accipere magnam partem superficiem eius, quæ Lunam illuminat, in qua continentur infinitæ portiones circulorum, & hæ singulæ mittunt radios reflexos ex Luna ad punctum g, igitur g uidebit portionem superficiem Lunæ secundum longitudinem ef per radios Solares à Luna reflexos: quod est propositum.

Com. 21.

Com. 21.

Oculus uidet partem superficiei Lunæ illuminatam à Sole per radios reflexos à Solis corpore: nec tamen potest uidere imaginem ipsius in Luna tanquam in speculo.

Com.
In præcedenti. Quoniam per illos, ut demonstratum est, potest uidere, & illi sunt robustiores, ergo per illos uidet, omnis enim operatio tribuitur digniori causæ & potentiori. Item, quoniam uidemus Lunam in nocte immittere radios per fenestram uelut Sol: irradiare autem non est nisi habentis tantum lumen ex se, ut hoc possit facere, aut ut spargantur, aut ut reflectantur: ex se tantum non habet ut adparet hora deliquij: neque spargit, sic enim non impediret Solem hora deliquij, Solis ergo reflectis. Ergo uidemus per radios reflexos. Non tamē per eam uidemus Solem, ut in speculo obiecto, quoniam Luna primū lucet proprio lumine, & rubro sicut pruna, quod autem debet fungi uice speculi, oportet ut careat colore, & sit uelut aqua, & ut sit purum. Deinde, quia Sol est maior Luna, ideò uidetur ut paries in speculo, uidetur enim non res reflexa, sed quod ipsum speculum sit paries, & ita Sol uidetur, ut totum quoddam, & non potest ob id cognosci. Et etiam magnitudo luminis per quam oculus non potest distinguere Lunam ab imagine Solis: nam ea his quæ per speculum uidentur, oportet duo cognoscere, speculum, & rem quæ uidetur, sed magnitudo luminis prohibet speculum uideri, ergo non poterit uideri aliud tanquam in speculo, sed solum speculum cum lumine tanquam res una. Et ita de Luna. Accedit magnitudo distantiae: nam in superflua distantia non cognoscitur superficies speculi, sed solum rei obiectæ imago, & illa habetur pro superficie speculi, ergo oculus non distinguit inter speculum, & rem uisam, ideò non uidet tanquam è speculo. Ex quo sequitur, quod Luna iudicabitur longius abesse quàm absit, quia quod uidemus ex ea est Solis imago, quæ longius multo abest à nobis ipsa Lunæ superficiei. Cum ergo sint quatuor causæ, quarum unaquæque impedire posset, quominus Sol non uideatur in Luna tanquam in speculo, quanto magis cum omnes adsint in Luna, & simul concurrant.

Propositio ducentesima decima octaua.

Rationem maculæ Lunæ indagare.

Com. Supponamus primum quæ sunt manifesta, inde addamus quæ sunt uerisimilia ualde, post uerisimiliora ex dubijs, ubi ratio utrinque pugnare uidetur, demum dicemus de quæsito. Manifestum est igitur, quod Luna distat à nobis circiter \overline{CLX} MP. dimetiens igitur orbis Lunæ est circiter \overline{CCCXX} MP. igitur ambitus \overline{MM} P. igitur in hora circuit

circuit circiter XLII MP. Ergo in ictu insensili penè, id est, tempore ictus pulsus infantis laborantibus acutissima febre II MP. quoniam quinque tales ictus continentur penè in ictu uno uiri temperatæ naturæ, & III ictus pulsus fermè uiri temperati complent spatium horæ. Igitur Luna mouetur rapidissimo motu & simili motui fulguris. Ex quo patet quod est corpus expers grauitatis & perfectum, quare nec mistum, nec uiciatum.

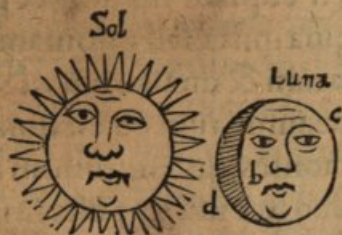
Est etiam rotunda, tametsi enim ob distantiam maximam posset uideri rotunda, etiam quod non esset, uerisimile tamen est, cum umbram talem efficiat in deliquio Solis, & cum exit è tenebris terræ, tum quia perfecta est quod sit rotunda, aut prope rotunditatem, sed quod est perfectum & diuinum (quia seruat æqualitatem, hoc enim demonstratum est, quod æquale solum reperitur in diuinis quod ad motum attinet) exactè tale est, igitur Luna est exactè rotunda in circuitu secundum superficiem orbis. Ergo etiam undequaque & secundum profunditatem: nam in commutatione non posset latere inæqualitas. Et etiam non est uerisimile ullo modo, quod corpus perfectum & diuinum sit informe. Esset autem necessario eiusmodi, si esset exactè rotunda secundum longitudinem & latitudinem, & secundum profunditatem alterius figuræ. Verisimilius est ergo, Lunam esse ut ignem quædam densum per se lucidum, sed inæqualiter luminosum, non solum ob substantiæ densitatem, sed copiam luminis & puritatem, quæ impuritas non illi accidit, quia mista, sed quoniam est inæqualium partium rararum ac densarum & mediarum. Neque solum collustratur à lumine ex his quæ diximus, tum etiam quia collustrata non lucent procul, ut neque montes, qui plurimum absunt, quamuis non tale procul ut Luna, imò nec nix quæ illis insidet, sed nix est multo cædidior per se quàm Luna, quam constat lumine Solis destitutam esse rubrâ, ergo Luna relucet radijs Solaribus elisis uelut à speculo. Et si quis in orbe Lunæ esset mediâ die serena, non uideret terram luminosam, quæ multo maior est Luna, & paulo plus à Sole distat, & quandoque illi propior est quàm Luna. Macula autem Lunæ est qualis depingitur cum ore, oculis & naso, sed quod magis spectatur est os ipsum: adeo ut Plutarchus non de macula Lunæ, sed de ore Lunæ inscripserit. Non uerti autem Lunam, ex hoc probat Philosophus secundo de Cælo. Igitur ab Oriente in Occidentem uerti sub, & supra necesse est. Scilicet ut oculi infra os supra appareat. Videtur autem magis in plenilunio ob differentiâ luminis, & tota quoniam pars uersus nos etiam tota illustratur. Et ex illo loco apparet, quod Auerroes nesciuit Geometriam,



Tex. 49.

metriam, sicut semper fuit mos Philosophorum cōtentiosorum, ut nil sciant, sed solum garrere, audierat hoc ab aliquo malo Geometra, & reposuit in suos libros: nam nos, ut supra uidisti, demonstrauimus oppositum. Quod uerò sit macula illa ex umbra terræ, uerum non est, quoniam una esset & non diuisa, & occuparet totam illius faciem: nec est uerum quod mutaret situm, quia superficies terræ est nonupla superficiei Lunæ. Sicut terræ superficies est minor trigesima parte superficiei Solis. Nec spargitur lumen Solis in Luna, nam sic esset ambitus ut uia lactea: cum autem Luna delinquit in Oriente, est glauca & purpurea, cum in cœli medio rubra, cum in Occidente nigra uidetur, nam ab utraq; parte tenebris operitur: ex Oriente ab umbra terræ, ab Occidente ab obscuritate loci. In medijs locis medijs coloribus, quos Astrologi terraticis tribuunt: hoc autem quandiu tota delituerit, quod tempus horam uix implere potest. Ergo partes peruiæ non remittunt lumen, ideo obscuræ apparent, quod in uitreis speculis à quorum partibus plumbum excidit: nam nigræ illæ apparent, reliquæ splendidæ, ob id sydera aliquando per illam relucet, & aliquando non. Et Solaris ecliphsis tempore, non lux tota Solis perit: atq; ideo ut uidemus, & uariant colores eo tempore, non tamē collustrat splendidè Sol ob crassitiem Lunaris corporis hæc inferiora, tum etiam ob diuersitatem partium, & ad situm. Nam si Sol sit ad situm a b, transibunt multi radij, si c d paucissimi aut nulli, sed ut ubi tenuior est Luna in ambitu, & Solis radij densiores transeunt, & sydera pellucet contrarijs causis minus, ut iuxta medium nequaquam. At Lunæ maculam radij efficiunt, etiam si tota subtus opaca esset, cum peruia uel tantillum fuerit in superficie, ut uenis opus non sit. Et iuxta hoc macula illa, ut liquet, ad perfectionem corporis Lunæ pertinet magis quam pars splendida, quamuis prima cogitatione oppositum uideatur. Est enim duplex perfectionis genus in cœlestibus corporibus, & ob densitatem cum remittit, & ob perspicuitatem cum à Sole, ut uniuersali quodam principio illuminatur.

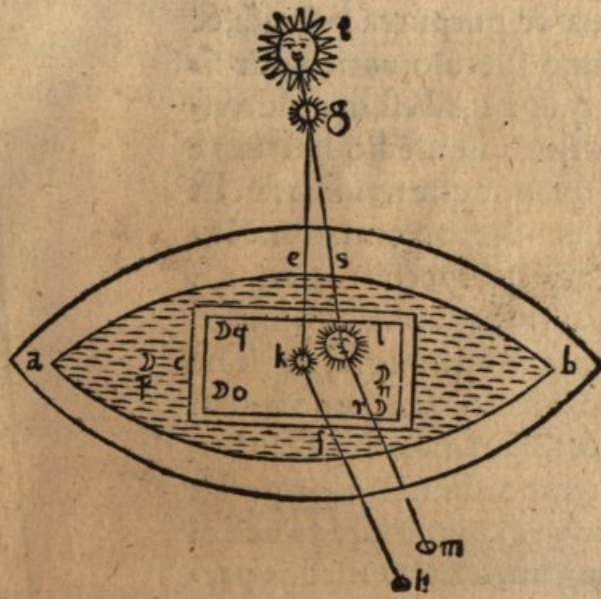
2. Apoteles
Ptolem.



Propositio ducentessimadecimanona.

Ratio nem eorum quæ apparent circa Solem speculo in aqua posito declarare.

Com. Sit peluis a b aqua plena: speculum in ea c d e f quadratum, aut perfectè, aut oblongum submersum in ea: Sol primum solus in g oculus



oculus ex aduerso in
 h, ita ut ad æquales
 angulos possit uide-
 re Solē in k, dico qđ
 depresso oculo in m,
 uidebit alium Solem
 maiorem uersus mar-
 ginem aduersum in l,
 & longè splendidio-
 rem: quia enim radij
 reflectūtur ex k, utro-
 busti & à medio den-
 siore ad rarius, qui
 non inflectent, erunt
 pauci, & ideo Sol in
 k minor apparebit, et
 languidior: maior au-
 tem pars deflectetur à perpēdiculari ad m, igitur Sol apparebit ma-
 ior & ualidior longè splendidibus radijs, adeò ut uix ferri possit.
 Sed quoniam angulus ex supposito m l f maior est h k e, igitur cum
 oculus iudicet se uidere a d æquales angulos, uidebitur g depres-
 sior & propior labro in t, sicut n m est infra h, ita t infra g, quare etiā
 ut angulus m l f sit æqualis angulo t l f, necesse est ut l sit ultra k: ali-
 ter t uideretur quasi tangere aquam. In hora autem deliquij Solis,
 uelut hodie v. Idus Aprilis hora sexta diei, cū diligentissimi statue-
 rint medium eclipsis in quinta, & supposita fuerit obscuratio à Io-
 anne Stadio partium nouem cum besse, & tempus horæ unius &
 m: 26, fuit tamen maior & longior: quoniam luminaria fuerūt pro-
 piora una parte caudæ Draconis, quam ipse posuerit in tabulis, &
 hoc quia supponit equinoctium tardius diebus duobus quā apud
 Alphonsum: & forsan sufficiebat una dies, scilicet ut esset die decia-
 ma Martij horis decem octo à meridie: nam tunc omnia respon-
 dent obseruationi: in qua apparuerunt quatuor Lunæ: & quidem
 ab initio fuerunt duæ orientiores e regione, scilicet o p, & una oc-
 cidentalior n, & tantum distabat n a k quantum o: Et clarum erat
 quòd p erat, sicut secunda iris parua & non candida, sed rubra pur-
 pureo mista, quoniam ex reflexu o oriebatur: apparebat autem a la-
 tere illo, quoniam Luna dextram partem obtegebat, ideo illa erat
 minus luminosa, & uerus Sol erat in k, modò Lunæ, modò Solis
 imaginem referens ubi transisset eclipsis medium, non amplius
 tres illæ Lunæ apparuerunt à dextra & à sinistra, sed una ultra nos
 in q

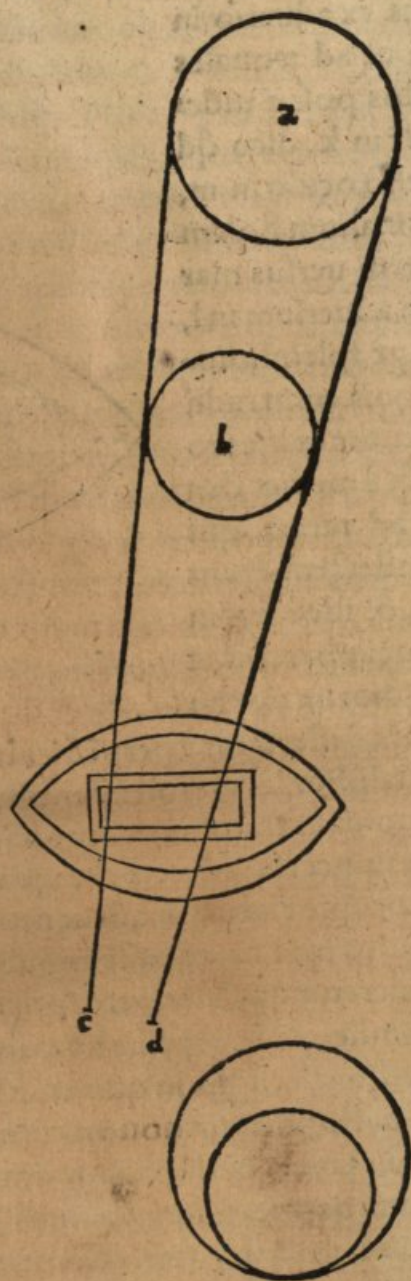
in q, & duæ uersus nos in r & n
& quæ erat in r, erat similiter
parua & purpurea rubraq̄, &
mutato speculo uariebatur si-
tus q & r u, id est, ut modo es-
sent quasi in medio laterum e
& f, quandoque transuersæ. Et
hoc contigit ob mutationē lo-
ci k propter speculi uariationē.

Causa est, quoniam Luna cū
permeet Solem non è regione
recta lineæ oppositæ nostro ui-
sui, & solum momēto, & in lon-
gis temporū interuallis possit
obtegere illum. Sit ergo ut Sol
obtegatur à Luna medijs par-
tibus, & sint radij extremi in
speculo: a c & a d, igitur erunt
tanquam duo Soles, sed uterq̄
illorum geminatur, ideò fiunt
tres: medius enim ob Lunæ
perspicuitatem integer, appa-
ret, ideò modò sub forma So-
lis, modò Lunæ laterones am-
bo sub forma Lunæ: ideò erūt
tres, quib. addita Luna p, quæ
est reflexa a secunda, fient qua-
tuor. At dices cur non fit reflex-
us secundum directum oculi,
ut Lunæ appareant ultra citra-
que Solem? Dico quod Luna
diuidente orbem reflexus sit ad latera, quia radij transuersim ferun-
tur: cum autem non diuiditur sit prorsum & retrorsum. Sed cur dia-
ces Lunari forma: quoniam partes Solis quæ uigent, eiusmodi for-
ma apparent, Iconem uides à latere.

Propositio ducentesima uigesima.

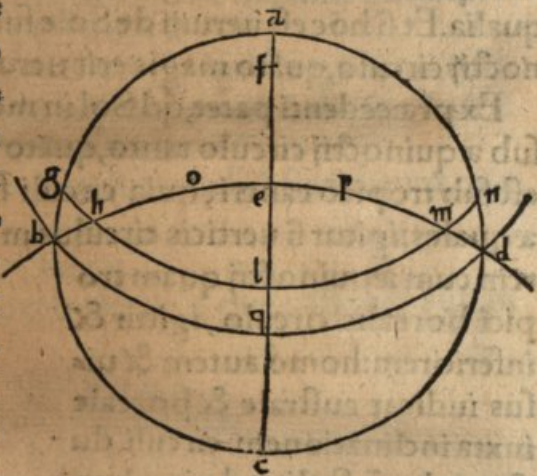
Causam cur Sol æstiuis diebus exoriens umbram ad meridiem,
cum in meridie ad boream mittat, explorare.

co^m. Dico quod ubicunque terrarum in nostro hemispherio, Sol ubi
fuerit in Oriente seu Occidente uidebitur, cum sub circulo æquino-
ctij fuerit è regione, nobis etiã si homo sub arctico circulo habitet,
& ita



& ita respicienti ad polum umbra erit à dextra in sinistram, dum oritur & à sinistra in dextram dum occidit. Et quod dum erit in meridie umbra uerget ad Septentrionem. Tertio dico, quòd in his qui habitant uerlus Septentrionem à tropico cancri umbra in Meridie, quocunq; tempore anni borealis erit. Quarto, quòd isdem toto dimidio anni ab æquinoctio uerno ad autumnale, umbræ oriente & occidente Sole sunt meridianæ transuersæ: & muri respicientes boream illuminantur. Sit finitor a b e d in regione boreali, cuius uertex e & f polus, eleuatio poli supra finitorem a f, æquinoctij circulus b q d, cui parallelus borealis Solis uia per cancri initium, g h l m n, circulus magnus per uerticem, & interfectiones æquinoctij, & finitoris b h e m d, Meridiei semicirculus superior a f e l q c. Cum ergo uertex regionis sit in e, & circulus magnus b h d transiens per uerticem, transeat per centrum terræ ex diffinitione circuli magni, & linea à uertice grauium habitantium sub uertice e,

tendat ad centrum terræ ex demonstratis ab Aristotele, & suppositis ab Astrologis, qd graua omnia tendunt ad centrum terræ, erit quodlibet graue seu murus seu homo, seu per ultimam petitionē, seu per demonstrata in undecimo ab Euclide murus, & homo quiuis incola regionis in superficie circuli uerticis b e d. Igitur dum Sol est in b uel d, umbræ erūt à dextro in sinistram, uel contrario modo, & ita Sol uidebitur esse è regione nobis: & murus faciet umbram orientālē uel occidentalem. Et hoc est primum. Et quoniam cum Sol erit in Meridie, tum erit in q, igitur erit umbra ad Septentrionem, cum e sit loco gnomonis & murus. Et hoc est secundum. Tertium etiam patet, quia Sol nunquam transibit punctū l in Meridie uersus boream, sed regio supponitur borealis l, igitur tempore meridiei umbra semper hic borealis erit. Et quoniam b h e m d secant parallelos, qui sunt in Septentrione ut puta tropicum in h & m, igitur oriente Sole, & occidente rursus per totum arcum g h & m n, uidebitur borealis quàm in b uel d parte arcus magni intercepti inter arcum magnum transeuntem per uerticem & locum Solis, ubi secant finitorem & puncta b, & d: & ita erunt umbræ Meridionales toto hoc tempore, & hoc est quartum.



Y Ex quo

Cor.^m. 1. Ex quo sequitur, quod in hoc toto tempore ueris & æstatis, cum Sol in Meridie uideatur esse post tergum, & in Meridie, & dum oritur à parte Septentrionis. Ergo ab ortu Solis ad Meridiem uidebitur ferri motu diurno, linea obliqua à Septentrione in Meridiem: & à Meridie ad Occasum, alia obliqua linea à Meridie in Septentrionem: ut in figura, ut si Sol sit in a in Oriente, b in Meridie, c in Occidente, & uertex nobis in e.

Cor.^m. 2. Sequitur etiam, quod si tempore æstatis possemus in media nocte uidere Solem, in cœli medio uideretur, tantumdem uersus boream declinare, quantum in Meridie ad Meridiem. Et hoc quia circulus æquinoctij b q d, tanto borealis est in parte inferiore circulo per uerticem, quanto in superiori est australior: quoniam circuli magni se secant per æqualia. Et si hoc est uerum de Sole sub æquinoctij circulo, quãto magis erit uerum de Sole sub tropico æstiuo?

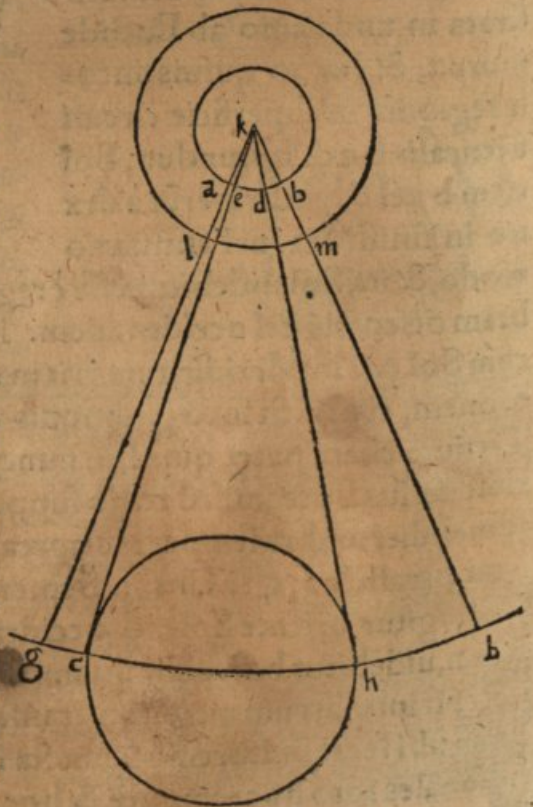


Cor.^m. 3. Ex præcedenti patet, quod Sol in media nocte borealis uideretur sub æquinoctij circulo tanto, quãto uidetur australior seipso, dum est sub tropico cancri, quia circuli se secant ad angulos oppositos æquales: igitur si uerticis circulus maiorem facit angulum superiorem cum æquinoctij quam tropici borealis circulo, igitur & inferiorem: homo autem & uisus iudicat australe & boreale iuxta inclinationem circuli ducti per locum Solis ad circulum ductum per locum uerticis.

Per similem
25.
Propos. primi
Elem.

Propositio CCXXI.
Magnitudo Lunæ & cæterorum astrorū dignoscitur ex proportione aliorum ad eam iuxta distantiam: ipsius uerò iuxta rationem pupillæ ad Lunam distantiam ratione.

Co.^m. Sit pupilla a b, quæ in circulo l m, posita in eodem centro, comprehendat portionem notam l m, ideo clauso oculo altero eandem portionem uidebit totius cœli, ut liquet ex demon



stratis

stratis in Elementis Euclidis, igitur nota lm nota erit pupillæ, & ideo gh quanta sit portio cœli, quia k est etiam quasi centrum cœli Lunæ, sit ergo Luna cd , eritq; tanta portio gh notæ, quanta est pars pupillæ, per quam uidetur ipsius $a:b:c$ autem similiter est nota in $n o$, igitur & cd in comparatione ad totum circulum. Quia uerò gh est nota, & in Sole conspicitur arcus notus æqualis, ergo erit nota diuersitas aspectu ob distantiam nostram à terræ centro, quare altitudo Lunæ nota, & eius magnitudo, eius enim ad semidiametrum oculi, ut cd ad ef . Hoc autem est crassa Minerua additum, ut quis intelligat difficiliora esse quæ crassa uidentur, quàm quæ elaborata. huiusmodi autem diuina, de quibus mox dicendum erit.

SECUNDA PARS DESUPER

Principia.

DIFFINITIO PRIMA.

Proportio imperfecta seu potestate est duarum quantitatū, quæ sic se habent, ut nullæ duæ aliæ in eodem genere inueniri queant.

DIFFINITIO SECUNDA.

Proportio media est comparatio rei non habentis quantitatem, quæ tamen mutari possit ad rem, quæ quantitatem habeat.

DIFFINITIO TERTIA.

Proportio sublimis seu ordo dicitur duarum substantiarum, quæ quantitatem non habeant, comparatio.

PETITIO PRIMA.

Infinitem quod imaginem habet quãtitatis, quantitatem autem non habet, neq; est quantitas.

PETITIO SECUNDA.

Repugnans est super quod nulla est potentia.

PETITIO TERTIA.

Non posse super ea quæ repugnāt, nullam declarat imperfectionem, neq; infinitum non esse negat.

PETITIO QUARTA.

Infinitem infinito maius esse non potest.

Propositio dūcentesima uigesima secunda.

Quantitates quæ æquales esse nō possunt in eodem genere, maius tamen & minus recipiunt, sunt in proportione potestatis.

Sint propositi duo anguli, gratia exempli, a rectilineus, b uerò in circumferētia circuli, qui potest esse maior, & minor rectilineo proposito, & nunquam potest esse æqualis, ut declaratum est supra, dico proportionem b ad a esse potestate, nam ut uisum est, potest esse maior & minor, & est maius & minus uerè, & ideo sunt in eodem genere, & uterque est continua quantitas, igitur in transitu necesse est, ut sint æquales aliquando sed non actu, hoc enim repugnat, igitur potestate.

Propositio ducentesima uigesima tertia.

Quantitates quæ actu æquales esse non possunt, in nulla proportione actu esse possunt.

Com. Sint duæ quantitates quæ æquales esse non possint, ut in priore exemplo a & b, dico quod non possunt esse in aliqua proportione in actu, aliter sint in proportione c, & ducatur c in b, fiat d, erunt ergo d & a æquales, quod est contra suppositum, nam supponitur quod nulla quantitas ex genere b sit æqualis a, sed d est ex genere b & æquale a, & ideo suppositum non manet, igitur a & b non sunt in aliqua proportione in actu.

Per 9. quinti Elem.

Propositio ducentesima uigesima quarta.

Neque temporis totius ut imaginamur ipsum esse infinitum, neque æui uitarum proportio ulla est ad tempus quod potestate est, ut potè diem uel mensem.

Com. Tempus ipsum ut infinitum est, aut in actu est, aut refert quippiam in actu, pars autem temporis solum est potestate, quia nullum tempus in actu est, neque annus, neque mensis, neque dies, neque hora aut momentum, sed si totum tempus non esset actu, nihil esset actu, neque totum neque partes. Igitur totum tempus, uel aliquid loco eius est actu, partes autem potestate, sed ut uisum proportio infiniti nulla est, & ad rem quæ actu non est, igitur tempus nullam habet proportionem ad annos, neque menses uel dies. Quare qui dicunt, quod mille anni sunt unus dies, in philosophia errant, secus apud Apostolum, ubi de diuinitate agitur. Ergo anni sunt longum tempus, & dies breue, quia dicuntur in comparatione inter se, & non secundum proportionem ad infinitum. Quia sit infinitum a, & duæ quantitates b maior, & c minor, uel ergo proportio a ad b c, est una uel diuersa, si una, ergo b:c erunt æquales, si maior est ad c quam ad b, ergo infinitum est maius infinito, ergo non est infinitum, quod est contra petita.

Per 9. quinti Elem.
4. Petit.

Propositio ducentesima uigesima quinta.

Proportio media non est ex ratione agentis sed patientis.

Com. Proponatur a quantitas, quæ debeat mutari ab uirtute quæ non fit in materia, & palam est quod non poterit permutari in instanti, quia simul esset, & non esset ergo repugnaret, neque etiam potest non esse, ut demonstratum est in Hyperchen, quia repugnant necessariò & essentiali Dei, neque mouetur à certa proportione, quia b caret omni quantitate, ergo nihil ostendit uim ipsius b esse finitam, quod ergo moueatur tardè celeriter

Per 3. Petit.

leriter paruum magnum, istud contingit totum ex conditionibus a, id est, materiæ & quantitatis: uelut, gratia exempli, si a esset in uasculo palmi, non posset implere iugerum, & hoc nō ostendit ullam imperfectionem in b. Et sicut homines omnes sunt in carcere huius mundi, & tamen uidentur esse sibi liberi, & appellant solū illos esse in carcere qui sunt in ergastulo, ita omnis materia, & omnis quantitas habet conditiones, per quas (ut ita dicā) constringitur, & repugnat eas mutari, & ideo uitā agunt sine ulla proportione. Quod uero dictum est, supra dictum fuit, per exemplum dictum est, nō quia ita sit, finge ergo quod in aliquo pariete, non sit albitudo, nisi unius gradus, illa non operabitur nisi per unum gradū, etiam si calx esset infinite alba, & similiter de luce Solis, ergo omnes mentes mouent sine proportione, & non possunt dici finitæ uel infinitæ, quia ipsæ sunt expertes omnis quantitatis, imò omnis relationis ad quantitatem, & hoc est quod latuit multos, & maximè propter dictum Philosophi, est ergo omnis operatio iuxta id quod est in materia, & non quod una mens maiores habeat uires, alia cum non sit in eis, neq; maius neq; minus.

Propositio ducentesima uigesima sexta.

Proportio sublimis non consistit in magnitudine, sed ordine iuxta quem differentia est eius quod est ante & post.

Non enim potest esse comparatio iuxta magnitudines motas, ^{com.} quoniam uel sunt corpora cœlestia, uel elementaria, elementaria esse non possunt, quia illa cum sint corruptioni obnoxia, id est, transmutationi, secundum qualitatem nō possunt esse subiecta incorporæarum substantiarum, neq; à primis substantijs moueri, neq; etiam excipere primò lumen suum, sed mouentur per uim influxam à cœlestibus corporibus, neq; etiam per motum corporum cœlestiū, nam illa non mouentur secundum proportionem mentis ad corpus, sed iuxta rationem finis, à qua circumscribuntur, & ideo quod Saturnus moueatur uelociore motu, quàm Iuppiter ab Oriente in Occidentem, hoc non est, quia uita quæ mouet Saturnum fit robustior uita quæ mouet Iouem, cum sint una & eadem, uel si dicas quod sint diuersæ uita Saturni, non tamen est ualidior in comparatione ad suum cœlum, uita Iouis non moueret celerius Saturnum ab Occidente in Orientem, quàm uita Iouis Iouem, quod est falsum, sed talis motus uelocitas est ratione finis, quia oportet ut pariter moueatur eo motu, & quia cœlum Saturni est maius, ideo celerius mouetur quam Iouis, & hoc ratione corporis mobilis, & nō ratione proportionis ad corpus. Dico etiam, quod non habent potestatem aliam, per quam subeant proportionem, nam queritur cuius com-

Y 3 paratione

paratione illa proportio oriatur, nam non ad corpora, quia neque ad cœlestia, neque mortalia, ut dictum est, nisi fingamus alia corpora, quod est absurdum, neque etiam ratione incorporeorum, nam non possunt destruere se inuicem, quia inferior non potest tollere superiorem, neque multo minus potest uelle. Hoc est enim nefas cogitare, neque superior inferiorem, quam producit quam amat: & ideo dico, quod sunt in proportione sublimium, id est, ordine perfectionis, qui consistit in propinquitate ad primam causam. exemplum, Sol est longe perfectior sua luce, quæ est ei propria, quia Sol est substantia, & lux est proprium, & lux Solis est multo perfectior lumine, cum sit (ut dixi) lux proprium & in Sole, tanquam in subiecto, lumen autem extra & accidens. Nec tamen dicendum est, quod Sol sit potentior luce, aut lux lumine, idem dico de anima & facultatibus eius, & functionibus, inter quas nulla cadit proportio perfectionis, tamen differentia conspicua est, & ideo poterit impediri functio, & non facultas, et facultas tolli remanente anima. Forsan diceres, quod istæ non sunt substantiæ, & ideo oporteret, ut omnia incorporea Deo solo excepto essent accidentia, dico quod in incorporeis non est sicut in anima, quæ est iuncta corpori, neque ut in Sole quod est corpus, sed tanta est perfectio producti incorporei, quod ipsum est substantia. Et ratio est quia substantia differt ab accidente uel ratione corporis, ut aqua à frigiditate, & hoc non est in incorporeis, ut manifestum est, uel quia unum sit subiectum alterius, & ideo substantia, ut est principium comparationis, & in se ipsa dicitur substantia, & ut comparatur ad extra & ad operationem suam, cuius est principium dicitur facultas: uelut uita cœlestis substantia est, ut uerò cœlum pulchritudine illius delectatum mouetur ad obsequium, dicitur facultas in illa uita, & non est nisi substantia, tamen ipsius uitæ adeo ut sola ratione differant. Tertia differentia est, quia substantia non est in subiecto, sed facultas est in subiecto, uerum in incorporeis, ut dixi, non differunt nisi sola ratione, uelut pater & homo, nam pater necessario est homo, & est substantia, ut ad aliud comparatur. Quarta differentia est ratione propriæ naturæ quæ non dependet, nam substantia non pendet sicut accidens & facultas, uerum ubi genita fuit non amplius pendet: respondeo, quod in incorporeis producit, & non repugnet productio substantiæ, quia si non repugnat generatio hominis, quod sit substantia, multo minus etiam incorporeorum. Relinquitur ut obijcias, quoniam substantiæ incorporeæ semper fiunt, ergo nunquam sunt ueræ substantiæ: ad hoc respondendum est per interemptionem, nam de uera responsione non est hic locus, quod eadem

eadem ratione qua producuntur uitæ, producuntur etiam cœli, ac cœlum nihilominus est uerè substantia, & magis istis mortalibus, ergo uel talis productio non est perpetua, uel, ut uerius dicam, est simpliciter productio circumscripta ab omni tempore præsentis, præterito & futuro. Quare erit magis uera productio quam substantiæ mortalis, ideo contingit hic error ex dissimilitudine eorum quæ maximè similia esse uidentur, nam cum accidentia producantur in tribus temporibus, & incorporea in nullo, substantia autem mortales solum in uno tempore, ideo productio incorporeorum uidetur esse similis productioni accidentium, cum tamen productio substantiæ mortalis sit uerè media inter illas, nam substantia mortalis producitur in uno tempore, accidens in omni substantia immortalis in nullo, necesse est autem extrema magis differre inter se quàm à media, igitur substantiæ incorporeæ ordine & perfectione differunt, non tamen proportionem habent. Et si quis dicat, quod ultima substantia esset æquè potens, ut Deus: respondeo quod non est uerum, quia uel loqueris de perfectione, & ita demonstratum est, quod Deus est ipsa perfectio, ultima substantia est imperfectissima: uel loqueris de magnitudine, & ita non sunt æquales prima & ultima substantia, quia non possunt comparari, sicut lumen non potest comparari lumini, quod sit dulcius uel amarius, grauius uel leuius, maius enim & minus, & æquales sunt differentiæ quantitatum, uitæ autem non habent quantitatem operationis, quia, ut dixi, est absolutissima ratione finis, neque potentiam ad aliquid, quia sunt in æterno actu, & hoc secundum philosophos, & iuxta rationem numinis naturalis, nam secus religio & fides tenent, quia supponunt mundum esse creatum, & sic potentia differentiæ ab actu, quia Deus nunc creauit, & antea non creauerat, & tamen poterat creare.

Ex hoc patet, quod nulla substantia incorporea est finita nec infinita, nec extensa nec contracta, quia omnia ista pertinent ad quantitatem, quarum illæ omnino sunt expertes.

Propositio ducentesima uigesima septima.

Vitæ iuxta numerum perfectionum in comparatione ad cogitationem nostram proportionem quandam habent.

Velut Deus est per se primo absolutum, & causa omnium bonorum, & esse, sapientia uerò quæ generatur à primo bono, non est causa omnium bonorum, quia sic produceret primum bonum, & produceretur est tamen per se primo & absolutum bonum,

amor autem est causa omnium bonorum posteriorum, & absolutum, & per se sed non primò, & ita de uita quæ regit mundum, ipsa non est absoluta, neq; per se primò, sed solum causa omnium bonorum, est tamen absoluta in ordine bonorū, quæ retinuit, & hoc modo dicimus esse plures personas in diuinis plures mentes, & substantias incorporeas.

Propositio ducentesima uigesima octaua.

Proportionem scientiæ futurorum & cæterorum occultorum considerare.

Co^m. Septem licet sint modi futura & occulta prægnoscendi, quædam tamen sunt communia omnibus, quædam multis: uaria quoque est ratio horum, alia enim est proportio sciendi, atq; hæc duplex, uel ex ratione intelligendi quæ ortum habet ex comparatione animæ ad magnitudinem & difficultatem eorum, quæ cognoscuntur, quædam ad modum quo iudicantur. Alia rursus est ratio proportionis modi ad animam ipsam, ut quisque propior fuerit ipsi aut remotior, alia demum est differentiæ signorū aut causarum, ergo ut à propinquitate initium ducam, septem uidentur esse ordines, qui etiam ad perfectionem dijudicandi pertinent. Primus est eorum quæ agimus quibus prudentia dominatur, atque hic admodum certus est, ut in negotiis publicis priuatisq; uidemus, est autē duplex, ciuilis & militaris. Secundus est naturalium, est autem maximè euidentis in tribus medicina, agricultura & nauigatione. Tertius est eorum quæ sunt secundum naturam, sed non per causas, uelut astrologia & physiognomia. Eius aut tres sunt partes physiognomia, metoposcopia & chiromantia, namq; astrologia etsi per causas fit, magis tamen per signa ostendere uidetur, nam quod Iuppiter in ascendente bonos præbeat mores, cur magis hoc in loco uel illo, magna est quæstio. Quartus est consensus omnium nobiscum atq; fatale uinculum, in quo genere ponuntur fulgrum casus, exta, & augurium & hygromantia. In quinto modo ponuntur ea quæ cum anima nostra consensum habent, eiusmodi sunt uitæ aut genij aut eroes. Sextus uerò est ex origine, uelut sunt Prophetæ & uates Sybillæq;, quorum uis alia in seipsis, ut prophetarum, alia uaporis ut Delphici oraculi, alia aque uelut in Colophonio oraculo. Vltimum est præstantissimum idemq; remotissimū, quod à Deo per preces cōsequimur. In omnibus ergo his iuuat præstantia modi non auspiciū, & exta paruum habent significationem, quæ uero à Deo maximam, alia enim est proportio agentis, ut Dei alia modi agendi, uelut quæ per causas fit melior quàm quæ per signa, alia impressionis lucis aut efficacis, alia coniunctionis naturæ nobiscum. Quod uerò ad nos attinet, aliud

aliud est experientia artis, aliud ex iudicio acri, aliud ex diligentia. Differentia autem cognoscendi sunt multorum aut paucorum exacta, uel non exacta, securae aut dubiae, atque horum omnium causa est magnitudo proportionis, aut in origine ad significandum, aut in anima ad intelligendum. Atque originis, ut dixi, multiplex est ratio, scilicet modi uel causae uel efficaciae, cum uero haec omnia in unum conuenerint, certissima & exactissima fiet diuinitio, cum pauca & minus ualida, ut pote discursus & iudicium dubia, debilis & paucorum. Quae uero nugantur Porphyrius & Iamblicus de his, omnino fabulis similia sunt, uideturque Iamblicus Porphyrio indixisse bellum, sed cum ignauo hoste, ipse longe deterior.

Propositio ducentesima uigesima nona.

Incorporea omnia unum sunt, neque numerus est eorum.

Videbitur ab initio paradoxum, sed ubi & modum & demon^{str}ationem ipsam deprehenderis, intelliges ita esse iuxta luminis naturalis rationem, tum uero maxime, cum id adiecero non prohibere me, quin ut partes in homine numerentur. Sed aliud est partes in homine dinumerare, quae numero ipso non distinguuntur, sed si plures homines seorsum de earum numero interrogas singuli diuersa, nec exiguo interuallo differentia respondebunt, sed unus decem puta, alius centum, alius innumerabiles pronuntiabit. Quin etiam quisque qua ratione uelis illas distinguere interrogabit, at non sic de numero gregis pauidum, aut de pecunijs, in quibus nemo ab altero dissentiet, nisi cum in numerando errorem admiserit. Igitur dico non esse numerum in incorporeis, nam finitus erit uel infinitus: si infinitus, numerus non erit, quoniam primum nullus Deus erit nulla prima substantia: nam quomodo Deus erit aut Dominus infinitorum, aut primus ubi non est ultimum? Sed neque numerus aliquis certus earum esse potest, cum primum non magis hic quam ille: neque enim definiuntur ullo termino, seu centum, seu mille aut milles mille: nec cum subiiciantur quantitati continuae poterunt subiici numero, uel alteri cuiuspiam accidenti. Sed omnia sunt unum, ita tamen quod perfectius est atque imperfectius diffusum ab ipso infinito, cuius in extremo coherent mentes nostrae & animae, & caelum, quae communicatae inferioribus atque corporibus illa agunt, mutant & seruant. Ipsum quam ultimum esse, est in mundo, quod est corpus, & eius pars praecipua caelum deinde reliqua. Omniaque mouentur & transferuntur immobili primo principio, quod cum illis coniunctum est: nam reliqua incorporea ab ipso profluunt. Est & ratio Aristotelis in tertio decimo Theologicorum sermonum, Deus non est unus numeri ratione, sed ita ut non sit plura, igitur

igitur in mundo toto incorporeo non est numerus. Si enim Deus esset unus numero, non posset esse ens commune, & uniuersim amplectens cuncta, & accidens contineret, quæ omnia sunt falsa, absurda, nefaria & impia, licet tamen (ut dixi) menti humanæ quæ omnia reducit ad similitudinem sensilium, à quibus originem traxit suæ operationis fingere numeros, sicut in partibus hominis, aut cœli, aut aëris iuxta situm, aut magnitudinem. Est etiam alius modus iuxta quem Aristoteles numerauit mentes quæ mouent corpora cœlestia, quod absurdum non est, uelut si quis numeret digitos, in pulsante chelim, erunt quatuor aut sex, non tamen est numerus ille uerè plurium, cum ad unum hominem referuntur. Et cum sit mundus hic imago superioris, ut ille dicebat, & inferior potestate contineat infinitas partes, infinitas ordinis ratione superior continebit. Sed non infinitas numero. Exempli gratia, proponamus quod Solis uis dirigatur ad nos usq; impedita per nebulas, ut nōnunquam contingit: erit ergo perfectio una, sed ordinata omnium radiorum: adeo quod si infinita uasa applicarentur aqua plena infinitæ rationes iridis apparerent, quæ omnes continerentur potestate in radijs illis ratione comparationis ad uasa & irides, per se autem, ut sunt perfectiones essent in actu.

Propositio ducentessimatrigesima.

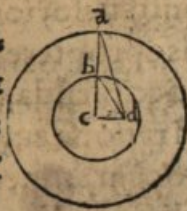
Propositio incorporeorum ascendentium semper maior est.

com. Cum proportio illa sit quasi similis decori, & ideo musicæ geometrica maior est in maioribus ac magnitudinibus, ut supra docuimus. Sed non est neq; geometrica, neq; arithmetica, nec musica, nec per recensum, essent enim quantitates quæ compararent: unaqueq; enim harum inter quantitates constituta: at illa est ut producentis ad productum. Et non comparantur quoad æternitatem, quia ut aliàs declarauimus, omnis substantia est æterna: quanto magis incorporea. Quia ergo primum per præcedentem habet rationem totius, & est infinitum, secundū ea parte qua recedit, quia primum non est, plus distat à primo quam à tertio, igitur descendendo usque ad prima elementa. Sed obijcies de qualitatibus & accidentibus: dico quod habent mediū esse, licet tempore infinito uincantur à substantijs, illæ tamen etiam uincuntur & absq; participatione perfectionis illius cum accidentia participant essentia & tempore, & si quis dicat, cur ergo Sol & Iupiter nō sunt locati in supremis orbibus, cum sint nobiliores & maiores & potentiores cæteris erraticis: dico quod fuit ob mundum inferiorem, quoniam si fuissent altiores mundus inferior frigore corrumperetur, quando quidem uel sic frigore premantur, in hyeme etiam sub torrida plaga, & sub polis ac iuxta eos
semper.

semper. Et orbes superiores nō indigebant lumine Solis, quod apparet in nocte serena, cum etiam adeo à nobis distent. Vnde si caniscula esset in cœlo Lunæ, plus luminis afferret centuplo quàm Luna, cum distantia sit quingentupla distantiæ Lunæ à terra. Et si Sol esset factus adeo maior, ut in orbe Saturni consistens calefaceret terram æqualiter, ut non exureretur in æstate, hyeme necesse esset, ut nimium gelasceret. Sin autem æquale esset frigus in hyeme, exureretur terra per æstatem, quando quidem nec sic illam pati possint, qui in torrida plaga habitant. Et si Sol esset ubi est Luna, & eo minor non illuminarentur orbes superiores. Ideo nobilitas non est in orbibus ob altitudinem, sed ob substantiam incorpoream quæ illi dominatur. Et est in loco congruenti toti corpus, uita autem non est in loco.

LEMMA.

Et proponantur a & b in proportione dupla altitudinum & magnitudinum, & cōparentur ad d, erit ergo angulus a d c maior b d c, quare si sunt æquales uires in a b, refrigerabitur magis d ab a quam b, & ita patet utraq; pars dicti in fine propositionis.



Propositio ducentessimatrigesimaprima.

Tres esse mundos, atque inter ipsos nullam esse proportionem: nec numero eos definiri.

Cum palam sit esse corporeum mundum ut elementa, & incorporeum ut Dei, & medium esse necesse est uitarum & hominum ac cœlestium, quod primum sensu patet, ut cœli, hominum & animalium, atq; plantarum, & ratione etiam, quoniam extrema contraria nō propriè medio copulantur, ut incorporeum ac corporeum. Dico igitur nullam esse inter hos proportionem atq; numerum facere: nam de numero constat, quoniam non sunt tres, quia sint in ordine numerorum, sed ut principium, medium, finis, & perfectum, perfectius, perfectissimum: scilicet posituum, comparatiuum & superlatiuum. Et quoniam sunt extrema cum medio, ideo sunt in proportione sublimi etiam & non propria. Quod si essent maximè mundi uitalis ad corpora, sed corpora nō mouentur nisi iuxta finem uitæ, & non uim: ipsa enim si posset habere uoluntatem infinitam moueret in instanti: quia corpora non reluctantur animabus suis, sed quantus est actus in animabus & uitis, tanta est potētia ad unguem in corporibus, ergo non contingit proportio in mundo uitarum uera nisi illa sublimis. Neq; enim finita est quæ nullis circumscribitur terminis, neq; infinita quo finitam præsupponit, sed neque inter mundum & incorporeum & uitarum cum mentes non moueant,

uitæ

uitæ moueant: & quod mouet necessariò mouet, & quod non potest mouere, quoniam omnia æterna sunt: & in æternis idem est esse ac posse: igitur inter mundum incorporeum & uitarum nulla est proportio uera, sed solum sublimis, nec numerus: nisi ut à nobis fingitur. Velut si dicamus in tabula, & in negotio est principium medium finis, & hæc possunt dici tria quatenus distinguuntur: sed nõ ob hoc dicendum est tabulam, aut negotium habere tres partes, multo minus esse tria negocia aut tres tabulas.

Propositio ducentesima trigesima secunda.

Omnis motus naturalis, quanto uelocior est, tanto propior est, & magis simillimus quieti.

α^m. Hæc propositio primo intuitu uidetur esse falsa, quoniam cum motus sit contrarius quieti, & efficiat actiones quieti contrarias, quanto uelocior erit tanto remotior à natura quietis & magis dissimilis, propterea intelligere oportet primum, in quo sensu uerba sint accipienda, nam hæc propositio, & autoritate, & sensu & duplici ratione euidenti manifesta est. Oportet igitur primū scire quo ad locum attinet tria esse discrimina: quietem in eodem: transitum ad alium per medium: & transitum ad alium sine medio. Duorum primorū exempla notissima sunt, tertij est hoc, si urceus aqua plenus exponatur Soli, & efficiatur iridis imago in tabula: inde sublata tabula eadem iris appareat in muro, erit transitus sine medio, quia quod sit eadem dubium non est, ijdem radij & idem corpus speculari, quod uerò transeat sine medio, primū sensus docet, secundum **Tex. 121.** ratio, quia fit in instanti, ut Secundo de Anima. Rursus Sol illustret urceum aqua plenum: appareat ex hoc iris in muro, interponatur aliquid, & transferatur urceus, apparebit iris alia loco, & non transiuit per medium, uidetur idem de intellectu, & ui imaginandi, quibus ex Germania transeo in Indiam subito: & eodem modo ex anima salicis, in hac planta fit transitus in proximam nec per medium, quod etiam uidemus in igne & ellychnio proximo, & id sæpe accidit tum præsertim cum nuper extinctum fuerit.

Iam ergo id supponamus, quod etiam ad rem parum facit, sed ad intelligentiam satis, uideamus quare sit quod motus opponatur quieti, & manifestū est, quod differentia loci est causa, nam in quiete res manet in eodem loco, in motu transit ad alium locum, & quanto medium est maius, tanto motus est manifestior, unde sequitur, quod in his quæ ualde lentè mouentur, illa uidentur quiescere, & post aliquot tempus deprehendimus mota fuisse, nunquam tamen moueri, sicut in Sole, Luna, stellis, unde illa opinio Philosophorū existimantium omnia semper moueri, nõ omnino potest tam bene reprobari,

reprobari, quia licet sensus non cognoscat moueri, cognoscit tamen mota esse, & id sufficit: multa ergo cognoscuntur mota esse quae non cognoscuntur moueri, uelut lapis grauis superstans terrae, quem uideamus post annum descendisse per duos digitos, & tamen semper uidetur quiescere. Igitur cum in pari tempore quae uelociter mouentur plus spatij superent, maius etiam relinquunt medium inter locum, & locum, & ob id magis remota sunt a quiete, & magis illi contraria: haec igitur est ratio cur quae uelocius moueantur, minus quieti similia aut proxima existimentur. Dico ergo, quod illa quae naturaliter uelocissime mouentur, sunt magis similia & magis proxima ipsis quiescentibus quam quae tarde: cum enim omnis motus naturalis necessario etiam sit regularis, ut qui a uirtute Dei fiat, erit uel per lineam obliquam aut rectam. Quoniam uero multarum recta est perfectissima, & obliquarum circularis, erit omnis motus naturalis circularis aut rectus: dico ergo quod in utroque uerum est quod dicitur. Et primum in circulari ille motus est propinquior quieti, in quo partes sunt propinquiores suo loco, sed si uelocissimus sit motus, nunquam ita sunt extra suum locum, qui enim in potestate sint proxima ei: ergo partes illae inde se habent ac si quiescerent. Secunda ratio, quia quod uelocissime mouetur, absque dubio tanto tempore quiescit in suo loco quanto quod tarde: exemplum. Luna in triginta annis quiescit in principio arietis quadringentes per sex horas, id est, centum diebus in quadringentis uicibus, Saturnus centum diebus sed semel tantum: ergo tantum Luna quiescit, quantum Saturnus, comparatione ad idem tempus addita pari ratione in alijs partibus, sed cum uelocius moueatur Luna quam Saturnus minus quiescere uidebitur Luna in alijs partibus quam Saturnus, & tantundem in principio arietis Luna ut Saturnus, ergo cum Luna tantundem in principio arietis quiescat, quantum Saturnus in triginta annis, & in alijs partibus minus quam Saturnus, igitur absolute Luna plus quiescit in principio arietis, quam Saturnus dato tempore aequali triginta annorum. Et formatur demonstratio hoc modo: Luna quando est in loco ipso, puta in principio arietis, ibidem est actu, & quiescit per tantundem temporis quantum Saturnus, & in omnibus alijs locis data paritate, est semper propior ipsi principio arietis potestate quam Saturnus, igitur Luna plus quiescit in principio arietis quam Saturnus, quia dum ibidem sunt aequaliter quiescunt, & dum sunt extra, Luna semper est propior & potestate magis in illo loco, igitur Luna magis quiescit in principio arietis quam Saturnus. Praeterea, si Luna & Saturnus mouerentur in aequali tempore, & Luna in paruo circulo, & Saturnus in magno, dubium non esset, quin

Z Luna

Luna non diceretur magis quiescere in suo loco, & diutius quam Saturnus, nam Luna semper esset prope locum suum, & Saturnus per sæpe uideretur procul. Sed, si moueantur in eodem circulo, & Luna moueatur uelocissimè, Saturnus tardè: perinde erit, ac si Luna moueatur in paruo circulo, & Saturnus in magno, ergo quod uelocissimè mouetur est proximius quieti quam quod tardè. Illud etiam idem manifestius erit in extremis, nam quod minimo spatio mouetur propemodum non mouetur. Sicut, si quid circa centrum moueatur, adeò ut ipsum tangat, non diceretur moueri, sed quiescere ibi, sed quod uelocissimè mouetur, semper uersatur circa idem, quia nunquam multum abest, quia ibi non quiescit, igitur quod uelocissimè mouetur motu naturali circulari est proximius quieti quam quod tardè. Demum, si aliquid moueretur infinita uelocitate motu circulari, semper esset in eodem situ secundum partes & immobile, igitur quod infinita uelocitate mouetur, & quiescit. Ergo quod uelocissimè mouetur cum magis distet ab opposito eius, quod infinita tarditate mouetur, quam quod tardè, magis etiam appropinquabit potestate in efficaci infinitæ uelocitati quam quod tardè, igitur quod uelocissimè mouetur propius est quiescenti quam quod tardè. Demonstratum est enim in Dialecticis, argumentum ostendere ab eo quod est simpliciter tale ad id quod natura illi quoquo modo tale est & cõuerso modo. Ostendo modò quod simillimus: quoniã illud est similius quieti in quo quod fertur non potest dignosci distantia à priore loco, sed in uelocissimè motis hæc distantia non potest dignosci, igitur uelocissimè mota uidentur planè quiescere, quod idem patet duobus experimentis manifestis. Primum si quis uideat rotas quibus acuuntur gladij moueri usq; ad certam uelocitatem, augeri uidetur motus ille, uerum cum adeò cõcitatus fuerit, ut sensus non possit discernere, neq; comprehendere illam uelocitatem, & rota non fuerit mota ab axe, ita ut titubet nec fuerit ulla inæqualitas, uidebitur omnino quiescere, & ita oculus dijudicat, & longè magis dijudicaret, ubi ad tantam motus perueniret uelocitatem, ut nullo modo initium à fine distingui posset, sicut est in motu cœli, qui comparatus ad quemuis motum uelocissimum artificio factum, insensilem habet proportionem ob magnitudinem, & ideo talis motus cœlestis est simillimus quieti. Secundum experimentum est, si essent duo homines habitantes Bononiæ, quorum unus iret Mutinam, paulatim quiescendo in quolibet loco per unam diem, adeò ut in unoquoq; anno maneret Mutinæ, & prope per sex menses, & prope Bononiam per sex alios menses in diuersis locis, & una die tantum Bononiæ: alius uerò iret Mutinam singulo die, & per

per omnia loca sicut hirundo uolans quater & quater rediret Bononiam, nemini dubium est, quod hic secundus uideretur magis quiescere Bononiæ quàm primus, & hoc quia in anno quilibet eorum quiesceret per unam diem Bononiæ, & in hoc essent æquales, sed secundus uideretur frequentius Bononiæ quàm primus, & etiam esset potestate propior illi, adeò ut liceret cuilibet illum conuenire qualibet die magis quam primum: ergo duabus de causis uideretur secundus magis quiescere Bononiæ quam primus, & in tertia æqualiter.

Modò dico de recto motu, quoniam quanto celerius fertur per medium ad suum locum, tanto minus temporis insumit, ergo diutius quiescit in loco, minus est etiam tempus per quod mouetur in comparatione ad quietem & simpliciter, ergo in motu recto propius est quieti, quod uelocissimè mouetur, præterea inter duas quietes motus uelocissimus est imperceptibilis. Ergo motus uelocissimus est similior quieti quàm minus uelox. Accedit manifestissimè illud quod ab initio diximus, scilicet, quia motus uelocissimus est medius inter motum tardum & subitam mutationem, hoc enim est manifestissimum, adeò ut dubitemus in motibus uelocissimis, an mobile transferit per medium, est enim primùm motus lentus, qui fit ex transitu in longo tempore, & uelocissimus in paruo, & mutatio sine tempore. Rursus constituamus alium ordinem quietis motus, & subitæ mutationis: & ex dictis subita mutatio est propior quieti quàm motus: quoniam si motus esset medius inter quietem & subitam mutationem, non esset, ut dictum est, subita mutatio quædam quies: nam in subita mutatione non pertransitur medium: in quiete non pertransitur medium, in motu pertransitur medium, igitur quies est propior subitæ mutationi quàm motui. Sed subita mutatio est propior motui uelocissimo quàm tardo, igitur quies est propior motui uelocissimo quam tardo.

| |
|---------------------------------------|
| Subit. Mut. Motus uelocif. Motus Tar. |
| Quies subita Mut. Motus |

Videtur & hoc sensus manifestè ostendere, quoniam cum lapis descendit summa cum uelocitate, adeò ut non percipiatur, uidetur quiescere, & non motus esse, & hæc fuit sententia multorum nobiliorum antiquorum, & propterea oportet ut ostendamus difficultates, quæ contingunt in his.

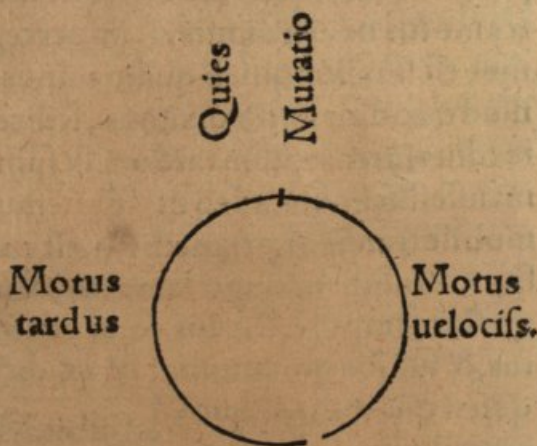
Dico igitur, quod motus naturales sunt duorum generum, ut dictū est, scilicet rectus & circularis: & motus differt à quiete in duobus, in eo quod mutat locum, et in eo quod transit per medium motus, ergo rectus uelocissimus in eo quod transit per medium ma-

gis distat à quiete in eo quod plus de medio superat quàm tardus, & est propinquior quieti in eo quod celerius quiescit. At motus circularis uelocissimus est propior quieti in transitu medijs, & in reditu ad locum priorem: de reditu ad locum priorem clarum est per se: de transitu medijs, dico quod cum in prima medietate magis remoueat, à medio quam motus tardus, & in secunda medietate tantundem, uelocius redeat. Ergo in secunda medietate est semper proximior motus uelocissimus ipsi quieti, sed in prima medietate quod mouetur motu uelocissimo propius est secundæ medietati semper quam quod mouetur tardo motu, igitur quod mouetur uelocissimè circulariter est propius quiescenti, quam quod mouetur tardè. Et hoc est quia in eternis motus est quies, & ideo habent quandam similitudinem iuxta perfectionē suam, sicut si essent in circulo hoc modo.

Mutatio ergo cōuenit incorporeis que pendēt à corpore, sicut lumini: quatenus enim sunt ex corporeo, occupāt diuersum locū, quatenus est incorporei id, agit sine transitu per mediū & in instanti, ergo incorporea simpliciter mutationem recipiunt, non in tempore neq; in loco. Videtur autē uelocissimū dupliciter etiā nobis iuxta sensum, idq; est

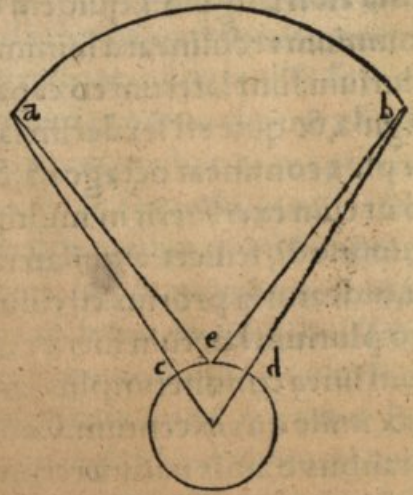
in quo sensus medijs transitum non percipit, & natura quod est primi mobilis. At dubitare quis potest circa hoc, nam proprium motus est tangentiā concutere, quietis autem minime: concutit autem maximè quod uelocissimè mouetur, ob hoc arbitrati sunt homines quod uelocissimus motus multò plus distaret à natura quietis quam tardus, sed hoc est quia non eadem est ratio uiolenti & naturalis: uiolenta enim non redeunt in seipsa, nec habent rationem circularis, sed potius recti & infiniti, & ideo in his quæ mouentur motu recto naturali cadit uiolentiā, non autem in his quæ mouentur motu circulari naturali: cōcussio ergo est in motu uiolento, & qualiscunq; motus uiolentus, quanto magis augetur tantò magis recedit à contrario, tantò magis remouetur à natura contrarij, & habet actiones contrarias ualidiores.

Est etiam aliud penè simile argumentum in figuris ipsis, circulus enim unica linea continetur, nulla tamen figura ab ea magis natura remota



remota est triangulo: siquidem circulus capacissimus est, triangulus omnium rectilinearum minimè capax: ut contra polygonis, quanto plurium sunt laterum eo capaciores sunt, adeò ut octagona quadrangula, & quæ est sexdecim laterum æqualium, & æquiangularium plus contineat octagona, & forma etiam sit similior circulo, adeò ut cum excreuerit in multiplicem numerum rectangula figura huiusmodi, scilicet æquilatera, & æquiangulari omnino sensum fallat, uideaturq; prorsus circulus. Et tamè figura plurium laterum, quãto plurium laterum fuerit remotior est à natura circuli, qui una tantum linea continetur: plus enim distat centum ab uno quàm decem, & mille quàm centum. Causa igitur est, quia (ut dixi) etiam in naturalibus omnis natura rerum est, ut quasi clanculum redeat in seipsam: nam circularis figura per triangulum ex rectis multum à natura sua recedit & ambitu & similitudine: eadem per figuras quæ ex pluribus rectis constant ad sui similitudinem redit, nunquam tamen explet eandem naturam perfectè, cum nulla poligona figura pro circulo exacto sit: ita uidetur in naturalibus ad idè redire, quod est potestate solum quadam generali dissimile: actu uerò non idem ad unguem. Sed obijcies de motu quod si tempus fiat breuius, magnitudo autem constet, erit (ut diximus) quod mouetur simile quiescenti: at ubi tempus idem sit, sed magnitudo perpetuò augeatur, non idem ut in cœlo: uerisimile est enim quicquid est quod mouetur ulterius quam id quod cernitur nihilominus in uiginti quatuor horis, non autem celerius moueri: propterea cum spatium temporis prolixum sit, non uidebitur quiescere. Nec obstat quod quispiam proportionem obijciat, siquidem multo minus uidebuntur propiora centro quiescere, namq; illa tardius ex confesso mouentur, at quod tardius mouetur, ut dictum est, moueri magis uidetur, ideò proportionem illam ad aliud mobile referre oporteret, cum nullum tale sit. Dicimus ergo quod apud illas non uidetur motus tardus, quia comprehendunt motum ante tempus, nobis autè hæc accidunt, quia comprehendimus tempus ante motum. Et etiã quia circa polos quasi quiescit, & quod non potest aliquid comprehendere, simul moueri & quiescere, ut docebimus. Et etiam quia motus est ab illis, sicut in nobis cum mouemur: nō enim ut mouemur nos moueri deprehendimus, sed ut moti ideò in his, non quod apparet, sed quod est spectare oportet: at ita est ut quæ uelociter ualde mouentur, perinde sunt quasi ac si quiescerent, adeò ut motus si in instanti fieret esset quies, & quies in incorporeis est motus, non in tempore. Videntur etiam astra quiescere nobis, quoniam (ut dixi) lineæ a e & b e non possunt uideri moueri in e, oculus autem iudi-

cat moueri debere in e, non ex c in d, ubi est amplum spatium terræ comprehensum, ergo a e quiescere uideatur in e, igitur & in a. Quòd autem uideatur in e quiescere, patet, quia quod motum uideri debet, oportet ut in insensibili tempore spatium sensibile pertransierit: insensibile autem tempus est minus motu uelocissimo pulsus, hic autem maius exigit tēpus centesima parte centesimæ partis horæ, igitur



diei ducentesima quadragesima millesimæ partis, & in hoc oportet ut pertranseat sensibile spatium, quod est quinquagesima parte ulnæ saltem maius. Ergo si fiat instrumentum quingētarum ulnarum ambitus, qd in uigintiquatuor horis circumuoluatur, adeò lentè mouebitur, ut quiescere uideatur: tum uerò magis ob id quod dixi, quoniam in centro quiescere uidebitur, ergo in peripheria, ubi distantia deprehendi possit. Ergo nulla machina quæ uideatur moueri, constitui potest, quæ in horis xxiiii circumuertatur: quia non tam magna fieri potest, ut spatium à centro ad circumferentiam oculo non possit deprehendi.

Et hoc uoluimus declarare ut intelligamus, quæ sunt necessaria ad mundum incorporeum.

Propositio ducentesimatrigesimatertia.

Quod est in mundo incorporeo æternum, est beatum, securum immutabile secundum locum solum iuxta essentiam sit, iuxta quod uelut à leui susurro aquæ & aura æstiuæ demulcetur.

Co^m. Quod est ibi non est pars nec totum, esset enim quantum, aut numero discretum, nec mutationem loci aut temporis habet, cum in nullo eorum sit, ideò nec habere potest, nec amittere, non est ibi infinitum, cuius nullus finis sit, sed dum emanat à priore secundum ordinem est summa uoluptas, qualis in his qui ad cognitionem & felicitatem deueniunt. Quæ in illis cum æterna sit & secura, recipit quandam uariationem, in qua delectatur, uelut mortalia ex cōtrarijs causis naturæ contrarijs affectibus: & hoc est perpetuò nouum, quia semper pendet & recipit. Et ob id est unum & actu sempiterno, quod uerò est extra, est potentia, ideò infinitum, quod imaginatur anima, quia inordinatum priore ordine, qui est ante limitē omnem, neq; enim dubium est, quin infinitum non sit causa, ut non possit esse

esse ordo ille secundus: sed nos loquimur de primo. Et ideo anima nostra ob materiae coniunctionem appetit ordinem, & lætatur in eo ut inueniat finem in rebus, uelut in multis proprietatibus numerorum est manifestum. Potentia enim est causa imaginandi infinitum, quia semper ultra aliquid esse posse putamus, est igitur potentia actus imperfectus. Anima ergo nostra conuersa est à Deo, res post se in quibus inuenit potentia imperfectionem *à traxit* periculum & infinitum ad desperationem tandem, quod quilibet uidere poterit, qui se à diuinis auerterit: quanto enim plura habet, plura defunt. Multiplicentur filij, opes, honores, nil nisi laborem & anxietatem aucta inuenies. Quomodo autem quod infinitum non est, infinitam faciat potentiam? uides in repræsentatione Solis quæ infinita esset, si cœlum esset infinitum. Dubitatione autem dignum esset, an si cœlum infinitum esset ubiq; Sol illuminaret: seu quia quæsitum nullum sit, uisit de eo quod non est, nihil autem non esse potest, aut quod non posset, quoniam uirtus corporea est. Corporeo autem omni finem adesse necesse est. Hanc nouitatem ergo alij tripodum, alij musicam & sonum cœlestem interpretati sunt.

Manifestum est igitur substantiam incorporei mundi, esse in ^{Cor.} quadam mutatione perpetua ordinis, & sine motu, tempore & loco: unde amor & uoluptas mutua, & totum unum, sicut anima cum cognoscit Deum, & cum cognoscit cœlum descendit, & fit alia ordine. Et hæc beatitudo in mundo illo est tanta, ut incom-

parabilis sit nostræ, quæ est umbra eius, etiam quando est & pura, etiam si esset perpetua. Igitur hic finis nos
 fter Diuine naturæ
 & libri.

LIBRI DE PROPORTIONIBVS
 FINIS.

DE BE OPERACIONIBUS LIB. V.

et cetera... non loquuntur de... in... quibus... et...

... in... quibus... et...

... in... quibus... et...

... in... quibus... et...

... in... quibus... et...

HIERONY- MICARDANI,

PRÆSTANTISSIMI MATHE-

MATICI, PHILOSOPHI,

ac Medici,

ARTIS MAGNÆ, SIVE DE REGVLIS ALGEBRAI-

CIS, LIB. VNVS, QVI ET TOTIVS OPERIS

de Arithmetica, quod OPVS PERFECTVM

inscripsit, est in ordine Dec-

imus.

HAbes in hoc libro, studiose Lector, Regulas Algebraicas (itali, de la Cosa
ita uocant) nouis adinventionibus, ac demonstrationibus ab Authore
ita locupletatas, ut pro pauculis antea uulgò tritis, iam septuaginta euaserint.
Nec solùm, ubi unus nùmerus alteri, aut duo uni, uerumetiam, ubi duo duo-
bus, aut tres uni æquales fuerint, nodum explicant. Hunc autem librum
scdò de nouo edere placuit, partim ut hoc abstrusissimo, & planè inexhausto
sottus Arithmeticæ thesauro in lucem eruto, & quasi in theatro quodam

omnibus ad spectandum opposito, Lectores incitarentur, ut reliquos

Operis Perfecti libros, tanto auidius amplectantur, ac mi-

nore fastidio perdiscant: partim quia ab Autho-

re recens diligenter recognitus

& auctus sit.

2

HIERONYMVS

CARDANVS MEDICVS AN-

dreae Osiandro uiro eruditiss.

S. P. D.



Nihil tam animo unquam uersaui, Andrea doctiss. quàm ut eorum, qui de bonis literis bene merentur, nomina posteritati commendarem. Tum uerò præcipuam quandam diligentiam adieci, si tales cum eruditione humanitatem coniunxissent. Quamobrem cum te non solum Hebræarum, Græcarum ac Latinarum literarū scientiam haud medio crem, sed etiam Mathematicarum habere intelligam, humanissimum quoque semper expertus sim, uisum est, hoc meum Opus, nulli melius posse dedicari, quàm tibi, à quo possit & emendari, (si manus mea imperium mentis transgressa fefellisset) & legi cum uoluptate, & intelligi, tum uero etiam cum autoritate commendari. Hoc exemplum, nisi fallor, & alij sequentur, ac opera sua, non nisi in ea quam tractant arte eruditiss. dedicabunt. Accipe ergo amoris erga te mei, & officij in me tui, tum præclaræ simul eruditionis tuæ perpetuum testimonium. Et quanquam tu talis sis, quem tua uirtus omnibus notum faciat, tamen cum Alexander, & Cæsar, factis suis notissimi, aliorum monumentis inscribi desiderauerint, cumque Plato, qui mira illa per sese conderet, aliorum tamen scriptis laudari concupiuerit, spero meum hoc qualecunque officium tibi quoque non ingratum esse futurum, quòd & in his fortuna quædam dominetur, pereantque meliora sepe, seruatis deterioribus. Et sit modo de hoc qualecunque iudicium tuum, certum mihi tamen est, officio meo me satisfacere debere. Atque utinam contingat illustriore exemplo, animum meum erga omnes ostendere, qui eo animi candore sunt, quo te in studiosos nostri temporis fuisse semper agnouit. Sed dabitur forsan occasio melior, et si non detur, hanc tamen, qualiscunque sit, perijisse mihi nolim. Vale. v. Idus Ianuarias.

M. D. XLV. Papiæ.

INDEX EORVM

QVÆ IN HOC LIBRO CONTINENTVR.

- Cap. I. De duabus æquationibus in singulis capitulis. fol. 5
II. De numero omnium capitulorum. fol. 13
III. De æquationibus capitulorum simplicium. fol. 15
IIII. De subiectis æquationibus generalibus & singularibus. fol. 17
V. De inuenienda æstimatione capitulorum compositorum minorum. fol. 18
VI. De modis inueniendi capitula noua. fol. 28
VII. De capitulorum transmutatione. fol. 34
VIII. De æstimatione generali & æquatione, cum media denominatio æquatur extreme & numero. fol. 41
IX. De secūda q̄ntitate incognita nō multiplicata. fol. 42
X. De secūda quantitate incognita multiplicata. fol. 45
XI. De cubo & rebus æqualibus numero generaliter. fol. 58
XII. De cubo equali rebus & numero generaliter. fol. 61
XIII. De cubo & numero æqualibus rebus generaliter. fol. 62
XIIII. De cubo æquali quadratis & numero generaliter. fol. 65
XV. De cubo & quadratis æqualibus numero generaliter. fol. 66
XVI. De cubo & numero æqualibus quadratis generaliter. fol. 69
XVII. De cubo quadratis & positionibus æqualibus numero generaliter. fol. 70
XVIII. De cubo & rebus æqualibus quadratis & numero generaliter. fol. 74
XIX. De cubo & quadratis æqualibus rebus & numero generaliter. fol. 81
XX. De cubo equali quadratis rebus & numero generaliter. fol. 82
XXI. De cubo & numero æqualibus quadratis & rebus generaliter. fol. 84
XXII. De cubo rebus & numero æqualibus quadratis generaliter. fol. 85
XXIII. De cubo quadratis & numero æqualibus rebus generaliter. fol. 87
XXIIII. De 44 capitulis deriuatiuis. fol. 88

I N D E X.

- XXV.** De capitulis imperfectis & particularibus. fol. 91
XXVI. Der regulis maioribus singularibus. fol. 98
XXVII. De transitu capituli particularis in capitulum particulare. fol. 101
XXVIII. De operationibus radicum pronicarum seu mixtarum & allellarum. fol. 102
XXIX. Der regula modi. fol. 103
XXX. Der regula aurea. fol. 105
XXXI. Der regula magna. fol. 107
XXXII. Der regula æqualis positionis. fol. 110
XXXIII. Der regula inæqualiter ponendi seu proportionis. fol. 114
XXXIII. Der regula mediæ. fol. 117
XXXV. Der regula duplici aggregati. fol. 120
XXXVI. Der regula liberæ positionis. fol. 128
XXXVII. Der regula triplici falsum ponendi. fol. 129
XXXVIII. Der regula duplici, qua excidunt partes multiplicando. fol. 132
XXXIX. Der regula duplici, qua per iteratam positionem inuenimus ignotam quantitatem, ubi habentur 20 capitula, alia generalia quæ quæd. & quæd. & rerum & numeri. fol. 143
XL. Der modis suppositionum generalium ad artem magnam pertinentibus, & regulis quæ extra ordinem sunt, tamen æstimationibus alijs diuersi generis ab his quæ dictæ sunt fol. 158

A R S

5
ARS MAGNA, QVAM
VVLGO COSSAM VOCANT, SIVE

REGVLAS ALGEBRAICAS, PER D. HIERONY-

num Cardanum in Quadraginta Capitula res-

ducta, & est Liber Decimus suæ

Arithmeticæ.

De duabus æquationibus in singulis capitulis.

C A P. I.



ÆC ars olim à Mahomete, Mosis Arabis filio initi-
um sumpsit. Etenim huius rei locuples testis Leon-
artus Pisanus. Reliquit autē capitula quatuor, cum
suis demonstrationibus, quas nos locis suis asscri-
bemus. Post multa uerò temporū interualla, tria ca-
pitula deriuatiua addita illis sunt, incerto authore
quæ tamen cum principalibus, à Luca Pacciolo posita sunt. Demū
etiam ex primis, aliā tria deriuatiua, à quodam ignoto uiro inuenta
legi, hæc tamen minime in lucem prodierant, cum essent alijs lon-
ge utiliora, nam cubi & numeri & cubi quadrati æstimationem do-
cebant. Verūm temporibus nostris, Scipio Ferreus Bononiensis,
capitulum cubi & rerum numero æqualium inuenit, rem sanè pul-
chram & admirabilem. Cum omnem humanā subtilitatem, omnis
ingenij mortalis claritatem ars hæc superet, donū profectò cœleste,
experimentum autem uirtutis animorum, atq; adeò illustre, ut qui
hæc attigerit, nihil non intelligere posse se credat. Huius æmulatio-
ne Nicolaus Tartalea Brixellēsis, amicus noster, cum in certamen
cum illius discipulo Antonio Maria Florido uenisset, capitulum
idem, ne uinceret, inuenit, qui mihi ipsum multis precibus exoratus
tradidit. Deceptus enim ego uerbis Luce Paccioli, qui ultra sua ca-
pitula, generale ullum aliud esse posse negat (quancq; tot iam antea
rebus à me inuentis, sub manibus esset, desperabam) tñ inuenire, q̄
quærere non audebam. Inde autem, illo habito, demonstrationem
uenatus, intellexi complura aliā posse haberi. Ac eo studio, auctaq;
iam confidentia, per me partim, ac etiam aliqua per Ludouicum
Ferrarium, olim alumnum nostrum, inueni. Porro quæ ab his inue-
ta sunt, illorum nominibus decorabuntur, cætera, quæ nomine ca-
rent, nostra sunt. At etiam demonstrationes, p̄ter tres Mahome-
tis, & duas Lodouici, omnes nostræ sunt, singulæq; capitibus suis
præponentur, inde regula addita, subijciēt experimentū. Et quancq;
longus sermo de his haberi posset, ac longa capitulorū series sub-

Aa 3 iungi,

HIERONYMI CARDANI

iungi, finem tamen exquisitæ considerationi in cubo faciemus, cætera; etiam si generaliter, q̄si tamē per transfennam tractantes. namq̄ cum positio lineam, q̄dratum superficiem, cubus corpus solidum referat, nã utiq̄ stultum fuerit, nos ultra progredi, quo naturæ nõ licet. Itaq̄ satis perfectè docuisse uidebitur, qui oia, quæ usq̄ ad cubum sunt, tradiderit, reliqua quæ adijcimus, quasi coacti aut incitati, nõ ultra tradimus. In omnibus autem præcedentium, ac maxime librorum tertij ac quarti, meminisse operæ precium fuerit, ne uel iterum tradendo nugax efficiar, aut obscurior prætermittendo.

Iam enim docuisse nos meminimus, quæ sint impares, aut pares denominationes. Namq̄ quadratum, & quadratum quadrati, cubumq̄ quadrati, ac deinceps una semper intermissa pares, rem autē seu positionem, cubum, primum ac secundum. Relatum, impares uocamus denominationes. At uero quòd tam ex 3, quàm ex m:3, fit 9, quoniam minus in minus ductum producit plus. At in imparibus denominationibus eadem seruetur natura: nec plus nisi ex uero numero fiet: nec cubus, cuius æstimatio sua sit m: seu quòd dicimus debitum, expositione ulla numeri ueri produci potest, iam meminisse oportet dilucidius explicatum.

Si igitur par denominatio, numero æqualis sit, rei æstimatio duplex est, m: & p: alteraq̄ alteri æq̄lis, uelut, si q̄dratum æquetur 9, res est 3, uel 3 m: & si æquetur 16, res est 4, uel m:4, & si quadratum q̄drati æquetur 81, rei æstimatio est 3, uel m:3. Componere autem pares denominationes non est admodum necessarium, quia q̄d. q̄dratum ad deriuatiua capitula pertinet, uerum si diligenter hæc, quæ scribam, animaduertes, cum hac regula etiam uoto tuo satisfacies, nam cum q̄dratum & quad^m q̄dratum numero equantur, eadem erit ratio, quæ in simplici, duplex æq̄tio scilicet, altera p: altera m: inuicemq̄ æquales, uelut 1, q̄d^m q̄dratum p: 3 q̄dratis æquantur 28, positio ualeat 2 uel 2 m: At uero, si q̄d^m q̄dratū & numerus, æq̄lia sint q̄dratis, demonstrabimus sanè cap 8 duas esse rei æstimationes ueri numeri, totidem autem habebit per m: singulas singulis correspondentibus æq̄les, uelut si dicam 1 q̄d^m q̄d^m p: 12, æquatur 7 quadratis, positionis æstimatio est, uel 2, uel m:2, uel 3, uel m:3, & sic sunt quatuor æq̄tiones. Quòd si caruerit æstimatione uera, carebit etiam ea, quæ est per m: uelut 1 q̄d^m q̄d^m p: 12, æquatur 6 quadratis, quia non potest æquationem ueram habere, carebit etiam ficta, sic em̄ uocamus eam, quæ debiti est seu minoris. At uero si q̄d. q̄d^m numero & q̄dratis æquale sit, una semper est rei uera æstimatio, altera ei æq̄lis, ficta, uel per m: uelut 1 q̄d^m q̄d^m æq̄tur 2 q̄dratis p: 80, rei æstimatio est 2, uel m:2. Eadem igitur ratio in cæteris paribus omnibus
denomi

denominationibus inter se, cum numero iunguntur, at hoc per depressionem quomodo fiat, in quarto libro plenè docuimus.

At imparium denominationum, una tantum æquatio uera est, nulla ficta, cum solæ numero comparantur, uelut duæ res æquantur 16, æstimatio rei est 8, duo cubi æquantur 16, æstimatio rei est 2, semper autem numerus cui comparantur denominationes, in hoc capitulo uerus, non fictus supponitur. Quid enim tam stultum, quàm fundamentum ipsum infirmare, quanquam tamen ratio opposita, in oppositis esset obseruanda, eadem igitur est ratio, ubi plures denominationes numero comparantur, etiam si mille forent, una erit æstimatio rei uera, & nulla ficta, uelut 1 cubus p:6 positionibus, æquatur 20, rei æstimatio nulla est præter 2, neque uera neque ficta.

Cum uerò duæ denominationes cum numero comparantur, aut ambæ impares, & comparatio fiet ad extremam, uel ad mediam, nam de ea quæ fit ad numerum, iam in præcedenti regula dictum est, uel altera impar, altera par, nam de utraq; pari, in tertia regula generaliter diximus. Si igitur extrema denominatio, cubus scilicet, cum numero mediæ, id est positionibus comparetur, uide an ex duabus tertijs numeri Rerum in radicem tertiæ partis eiusdem numeri fiat ducendo, numerus propositus aut maior, aut minor. si igitur fiat numerus propositus ad unguem, æstimatio rei est duplex, & una uera, scilicet & ipsa, quæ ducta est. Exemplum, cubus p:16, æquatur 12 positionibus, ducto igitur 8, qui est $\frac{2}{3}$ de 12, numero rerum, in 2 radicem 4, qui est $\frac{1}{3}$ numeri rerum, fit 16, numerus æquationis propositus, æstimatio igitur est 2, radix 4, & alia est æstimatio ficta, & est correspondens ueræ, cubi æqualis eisdem rebus, & eisdem numero, ut in exemplo, si cubus æquatur 12 rebus, p:16 numero, uera æstimatio est 4, igitur si cubus p:16 æquatur 12 positionibus, æstimatio rei est m:4, nam 12 res sunt m:48, & cubus m:4 est m:64, cui addito 16, fit m:48. Quod si productum ex $\frac{2}{3}$ numeri rerum in & tertiæ partis eiusdem numeri, superet numerum æquationis propositum, tunc capitulum habebit tres æquationes, duas ueras, & tertiam fictam. Exemplum, 1 cubus p:9, æquetur 12 rebus, una æquationum uera est 3, alia & $5\frac{1}{4}$ m:1 $\frac{1}{2}$, tertia ficta ex his semper aggregatur, & respondet æstimationis cubi æqualis eisdem rebus & eisdem numero ueræ, & est & $5\frac{1}{4}$ p:1 $\frac{1}{2}$ & ita reliqua ficta, de qua diximus, in alio exemplo, aggregatur ex duabus ueris, sed quia ueræ sunt inuicem æquales, ideo ficta semper dupla est ueræ. Manifestum est igitur, quòd falsæ æquationes seu fictæ, capituli cubi & numeri æqualium rebus, respondent æquationibus ueris capituli cubi æqua-

bi æqualis rebus & numero, ubi res & numerus sint idem. At uerò ubi ex tali multiplicatione & tertie partis numeri rerum, in duas tertias eiusdem numeri fiat minus numero proposito, tunc nulla erit æquatio uera sed una ficta, æqualis uerè capituli cubi æqualis totidem rebus & eidem numero, uelut 1 cubus $p: 21$ æquatur 2 rebus, quanquam careat uera æquatione, ficta tamen est $m: 3$, & hæc est æstimatione uera cubi æqualis duabus rebus ac numero uiginti uno.

6. Ex his non difficile est uenari, quot æquationes habeat capitulum cubi æqualis rebus & numero. Si igitur ex $\frac{2}{3}$ numeri rerum in radicem tertie partis eiusdem, fit numerus propositus, capitulum habet duas æquationes, ueram æqualem fictæ præcedentis regulæ, & fictam æqualem ueræ, ideo uera est dupla fictæ, quia ibidem ficta est dupla ueræ, ut 1 cubus æquatur 12 rebus & 16 numero, æquatio uera est 4, & ficta est $m: 2$, quia si 1 cubus $p: 16$, æquatur 12 positionibus, æstimatione uera est 2, & ficta $m: 4$. Quod si ex dicta multiplicatione, proueniat plus numero æquationis, æstimatione uera erit una, respondens falsæ præcedentis regulæ, & falsa duplex, utraq; respondens ueræ, præcedentis regulæ, ut si cubus æquetur 12 positionibus $p: 9$, æstimatione falsa utraq; est, & $5\frac{1}{4} m: 1\frac{1}{2} m: & 3 m:$ & uera est & $5\frac{1}{4} p: 1\frac{1}{2}$, & ita uides, qualiter falsæ ueris, & ueræ falsis sibi inuicem respondent, ex ambabus autem falsis conflatur uera, nam ex & $5\frac{1}{4} m: 1\frac{1}{2} & 3$, fit & $5\frac{1}{4} p: 1\frac{1}{2}$. Quod si ex tali producto fiat minus numero æquationis, æstimatione est una tantum, & uera, sicut in præcedenti regula est una tantum & ficta, uelut si cubus æqualis sit duabus rebus & 21 numero, æquatio est 3, sicut in cubo $p: 21$ æquali duabus rebus æstimatione ficta est $m: 3$.

7. In capitulis aut in quibus æquantur inuicem numerus & denominatio par & impar, aut par est extrema, ut quando quadratum & positio & numerus æquantur inuicem, aut denominatio extrema est impar, ut quando cubus & quadratum æquantur numero, si igitur quadratum æquatur positionibus & numero, habebit duas æquationes, unam ueram æqualem fictæ, capituli quadrati & rerum earundem æqualem eidem numero, & aliam fictam æqualem ueræ alterius capituli. Exemplum, Si quadratum & 4 positiones: æquantur 21, æstimatione uera est 3, & ficta $m: 7$, & si quadratum æquatur 4 positionibus, & 21, æstimatione uera est 7, & ficta $m: 3$, ideo habitis ueris, mutuo habentur fictæ, quemadmodum in præcedenti regula, sed diuerso modo, nam hic extrema extremis, ibi media extremis comparantur. Nam ibi capitulum cubi & numeri æqualis rebus, comparatur capitulum cubi æqualis rebus & numero, hic capitulum quadrati & rerum æqualem numero, comparatur capitulum quadrati æqualis rebus & numero

At quando quadratū & numerus æquantur rebus, & casus est possibilis, tunc sunt duæ solutiones ueræ, ut dicendo quadratum p: 12. æquatur 7. pos⁹, positio potest esse 4. uel etiã 3. nam in utroq; uerificatur, nisi quando numerus est æqualis quadrato dimidiij numeri radicum, nam tūc solum est una æquatio, scilicet dimidium numeri ipsarum radicū. In hoc autem capitulo nunquam potest esse solutio ficta, nec æquatio per minus, sed ubi est solutio per uerum numerum, est duplex, ubi caret solutione uera, non tamen magis potest solui per æquationem fictam.

Si uero æquatio quærat in capitulis cubi, quadratorum & numeri, tunc si cubus æquatur quadratis & numero, tunc est una tantum solutio uera: uelut si dicam, cubus æquatur tribus quadratis p: 16. res ualeat 4. & non potest alia inueniri.

NOTANDUM, quod in omnibus capitulis in quibus est una tantum solutio, æquatio est facilior inuētū, & nitidior, uelut in capitulo cubi & rerū equalium numero, & cubi æqualis quadrato & numero, & in capitulo cubi æqualis rebus & numero, ubi productio illa ex $\frac{2}{3}$ numeri in \mathbb{R} tertiæ partis est minor numero. Idem dico, ubi cubus cum numero æquatur rebus, & non potest haberi nisi ficta æquatio, reliquæ autem in quibus multiplex est æstimatio rei, sunt difficiliore & confusæ.

Si igitur cubus & quadratum, æquantur numero, tunc æstimatio rei est una tantū per plus, ubi ex $\frac{1}{3}$ numeri quadrati in quadratū duarum tertiarum eiusdem numeri fiat minus numero æquationis, & hæc æstimatio eadem est fictæ, correspondenti capitulo cubi & numeri equalium quadratis sub eadem quantitate. Exemplū. Cubus & tria quadrata æquantur 20, tūc quia ex 1 tertia parte numeri quadratorum, in 4 quadratū duarum tertiarū fit minus quàm 20, dico quod non est nisi una æquatio, & res ualēt 2, & hæc est æstimatio per m: cubi p: 20, æqualis tribus quadratis. Vbi uerò ex ea multiplicatione talis numerus possit produci, erit una æstimatio uera, & duæ fictæ, & uera correspondebit fictæ alterius capituli, & rursus fictæ ueris. Exemplum. Si dico, cubus & 11 quadrata æquantur 72, res est \mathbb{R} 40 m: 4, pro uera æstimatione, sed pro ficta est 3 m: uel \mathbb{R} 40 p: 4 m: Et si cubus cum 72 æqualis sit 11 quadratis, æstimationes ueræ sunt 3. uel \mathbb{R} 40 p: 4. & ficta est \mathbb{R} 40 m: 4 m: Ideo quærendo fictam semper quærimus ueram, & correspondentem alterius capituli.

Notum est autem ex hoc, quòd capitula quædam habent duas, *Notandum.* quædam unam æstimationem, & quando habet tres, in una parte capituli, habent postmodum unam tantum in reliqua, uelut capitulum cubi æqualis rebus & numero in parte inferiore, & capitulum

cubi & quadratorū equalium numero, & capitulum cubi & numeri equalium quadratis aut rebus, nam in una parte habent tres æquationes, in alia unam tantum, & similiter capitulum quadrati & numeri equalium quadrato: in una parte habet quatuor æquationes, in alia postmodum nullam. Quædam uerò habent duas per totum, ut capitulum quadrati & rerū equalium numero, aut capitulum quadrati equalis rebus & numero: quæ uerò habent unam, sunt, ut capitulum cubi & rerum equalium numero, & capitulum quadrati & numeri equalium rebus, quod habet duas æquationes in una parte, in alia postmodum nullam.

Et scias, quod æquationes capitulorum, cubi & quadratorū equalium numero, item cubi & numeri equalium quadratis, sic se habent, quod differentia æquationum uerarum & fictarū semper est numerus quadratorū, uelut, si cubus & 72 æquantur 11 quadratis, æquatio ficta est $\Re 40 m:4$, ueræ sunt $\Re 40 p:4$. & 3. differentia, $\Re 40 m:4$ & 7 p: $\Re 40$. est 11 numerus quadratorum, & ita, si cubus & 11 quadrata æquantur 72 numero.

In his autē capitulis, quæ duplici denominatione, impari & una pari ac numero constant, si cubus & res, æquales sint, quadratis & numero, æquationes possunt esse tres, & omnes ueræ, & nulla ficta, quia ut dictum est, minus cum ad solidum deducitur, fit minus, & ita minus æquale esset plus, quod esse non potest.

Vbi uerò cubus, quadratū & res, æquales sint numero, tunc tres etiam erunt æquationes, altera p: duæ m: & hoc, si sub eisdem denominationibus quadrata æquari possunt rebus numero & cubo, & æquationes ueræ hic, sunt fictæ in illo exemplo, 1 cu^b p: 6 quad^{is} p: 3 rebus, æquatur 8, tunc rei uera æstimatio habetur ex capitulo suo, deinde habet æstimationes fictas capituli, 1 cub. p: 3 rebus p: 18 æqualium 6 quadratis, & una earum est 3, alia $\Re 8\frac{1}{4} p: 1\frac{1}{2}$, igitur m: 3. uel m: $\Re 8\frac{1}{4} p: 1\frac{1}{2}$. est æstimatio ficta, 1 cub. p: 6 quadratis p: 3 pos⁹ æqualium 18. & cum hoc est etiam tertia æquatio uera.

Ex hoc habentur tres æquationes capituli, cubi, rerum, & numeri, equalium quadratis, ubi æquatio possibilis, cognoscitur autem hoc ex suis capitulis, earum igitur duæ ueræ sunt & æquales, ut dictū est, æquationibus capituli totidem quadratorū & rerum & cubi æqualiū numero eidē, ut in exemplo dicto, tertia autem ueræ respondet alterius capituli, & est ficta, ideo æquatio capituli 1 cu^b p: 6 quad^{is} p: 3 pos⁹, uera est æquatio per m: capituli, 1 cu^b p: 3 rebus p: 18 æqualiū 6 quadratis. At ubi quadratorum numerus minor sit quam ut possit æquari cubo rebus & numero, in capitulo cubi quadratorū rerum equalium numero, tunc una est æquatio uera, nulla ficta,

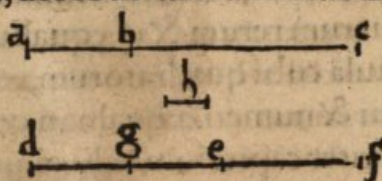
ficta, at in capitulo quadratorum æqualium cubo rebus & numero una ficta, nulla uera, uelut dicendo, 1 cub. p: 1 quadrato p: 2 rebus æquantur 16, rei uera æstimatio est 2, & hæc est ficta æquatio cubi & duarum rerum & 16 æqualium 1 quadrato. Manifestū igitur est, capitula cubi quadratorum, rerum, æqualium numero: etiam cubi rerum & numeri, æqualium quadratis inuicem sibi respondere.

Pariter capitulum cubi, æqualis quadratis, rebus, & numero, rebus 16 spondet capitulo, cubi, quadratorum, & numeri, æqualium rebus, ideoq; ubi res admodū pauce sunt, est æquatio una ficta, æqualis uere correspondenti alterius capituli cubi æqualis totidem quadratis rebus & numero. Exemplū. Si cubus æqualis sit 2 quad^{is} 1 pos^{oni} 6; numero, res ualeat 3, nec plus aut minus, quia si cubus & 2 quad^{is} & 6 numerus, æquantur uni positioni, nulla potest æquatio uera esse, sed ficta erit m:3. quæ erat uera in alio capitulo. Quod si res tot sint, ut capitulum cubi, quadratorū, numeri, æqualium rebus, possit habere æquationem ueram, tunc æquatio uera duplex erit, & una ficta, correspondentes duabus fictis, & uni ueræ alterius capituli. Exemplū. Si cubus & 3 quad^{is} & 6 numerus, æquales sint 20 rebus, duæ erunt æquationes ueræ, scilicet 3, & 12 i m:3, & una ficta, scilicet 12 i p:3 m: Igitur æstimatio cubi, æqualis 3 quadratis, 20 rebus 6 numero, uera est, 12 i p:3, & duæ fictæ erunt, 3 m: & 12 i m:3 m:.

Eadem ratione capitula cubi & quadratorū æqualium rebus & numero, & cubi ac numeri equaliū qd^{is} & rebus, sibi inuicē respondent. Vbi igitur capitulū cubi & numeri æqualium rebus & quadratis nō habet æquationem uerā, habebit unam tantum fictam, æqualem ueræ alterius capituli. Exemplum: 1 cubus p:72, æquatur 6 quadratis p:3 rebus, rei ficta æstimatio est, m:3, & hæc est uera, unius cubi & 9 quadratorum æqualium 3 rebus & 72. Et sicut capitulum 1 cubi p:72 æqualium 6 quad^{is} p:3 rebus, caret uera æstimatione, sic capitulū 1 cubi p:6 quadratis equaliū 3 rebus p:72, caret ficta at ubi capitulū cubi & numeri equalium quadratis & rebus habet ueram æstimationem, habebit duplicem, et unam fictam, correspondentes duabus fictis, et uni ueræ alterius capituli. Exemplū, cubus p:4 equalis sit 3 quad^{is} p:5 rebus, tunc ueræ æstimationes sunt 4, uel 1 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$, ficta uero est, 12 i p: $\frac{1}{2}$ m: & hæc est uera æstimatio capituli cubi & 3, quadratorum æqualium 5 rebus & 4 numero, & reliquæ duæ, scilicet 4 & 12 i p: $\frac{1}{2}$ m: $\frac{1}{2}$ sunt m: in eodem casu & fictæ.

Est etiam manifestū, quod si qd^{is} quadrata & res & numerus comparantur, regula septima in eis ad unguem locum habebit, sicut in quadrato rebus & numero, conferendo capitula capitulis, eadem ratio in reliquis deriuatiuis;

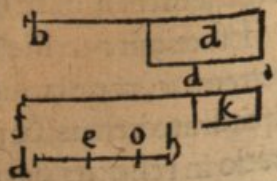
- 13 Et iam oportunū est, ut ostendamus hæc demonstratione, quod etiam in toto hoc libro facturi sumus, ut rebus tam admirabilibus, ultra experientiam, fidei ratio accessat. Sit igitur gratia exempli, a b cubus, cū b c numero equalis d e quad^{ra} cum e f rebus, & sit h æstima-



matio uera, quia igit̄ ex supposito, a c æquatur d f, fiat d g æqualis a b, quia igitur d e superat a b, in g e, & b c est æqualis g f, ex communi animi sententia, erit b c, maior f e in g e, & qualis excessus d e super a b, talis b c, super e f. Ponatur igitur h minus, & ficta æquatio, erit igitur a b & e f, m: sed d e, & b c, remanent p: quia igitur differentia a b & d e, est g e, & differentia b c & e f, est etiam g e, & tantum est detrahere a b ex d e, & e f ex b c, quantum addere eas tanquam m: sequit̄ quod posita æstimatione positionis, m: h, quod a b, cum d e æquat̄ b c cum e f, utrumq; enim aggregatum est residuum g e, igitur cubus cum quadratis, æquatur rebus & numero eodem modo, & rei æstima-

matio est m: h, quantum scilicet in alia æquatione fuit idem in alijs. Sequitur etiã, quod aggregatū partium in uno, est æquale differentia mutua in reliquo: uelut si dicam, cubus & 10 æquant̄ 6 quadratis & 8 rebus, & æstima- tio in hoc capitulo sit uera, erit in capitulo cubi & 6 quadratorū equaliū 8 rebus & 10 numero in ficta æstima- tione, aggregatū ex cubo & 6 censibus, æquale differentia cubi & 6 censuū in uera æstimatione, uel 10 & 8 rerū in eadē uera æstima- tione, & tantū erit aggregatum 8 rerum & numeri in ficta æquatione.

- 14 Et cum fuerint numerus & extrema denominatio equalia, medię aut medijs duabus, aut quotquot habebit capitulū duas æstima- nes. nam cū sub aliquo numero medię possint ex- cedere extremas, ut 100 quad. i cu. p̄ sit a b rei æstima- tio. Cum igitur contingat equalē fieri i cubi centum quadratis diminuta æstimatione & stante numero ut sit a c, uel aucto cubo, & sic augebit̄ æstima- tio, ut sit a d. igitur 100 quoad æqualia i cu. p̄ i habent duas æstimationes. Et pariter si fuerint de- nominationes medię plures, etiam si centum foret, quia subeuntra- tionē unius, quoniam æstimatione mutata omnes pariter denomina- tiones medię augent̄ aut minuuntur. Sed si extremæ denominationes inuicem equalis sint cum medijs alternatis, ut cubus & res sint æquales quadratis & numero, dico quod poterūt esse tres æstimationes. Sic enim a nume-



rus cum b numero quadratorum, æqualis, cum res est de cubo k & numero rerū f : Et ponatur f magna, igitur posita d e parua poterit consistere æquatio, quia quadrata & cubus minora reddunt ob d e paruitatem: At si quadrata exuperent cubum, & res iuxta ea quæ dicta sunt, habebunt equationes duas, uel aucta propter cubi magnitudinem, uel diminuta ob incrementum rerum igitur erunt tres.

De numero omnium capitulorum. C A P. II.



T capitula, quæ generaliter scire conuenit, usq; ad solidū extenduntur cubum, simplicia uero, quoniam unius sunt generis, in unū contraximus, quanquā ipsum usq; in infinitum extendatur. Quæ uerò cum numero quadratū & positionē habent, tria sunt, & quamuis duas sortiatur æstimationes unum eorum, quia tamen simul illæ coniunctæ sunt, tria tantum dicemus esse capitula. At uerò cubi & rerū & numeri tria, uerū cum unum illorum duas habeat æquationes, in quatuor euadunt, totidem fiunt ex cubo quadratis & numero, iam igitur duodecim. At cubi quadratorum positionū ac numeri, septem, in eorum aut quatuor geminæ æquationes, quare undecim fient capitula omnia, igitur prima & generalia uiginti tria, horū primo prætermisso, quodlibet deriuatiua duo sibi iungit, alterum quadrati, alterū cubi ratione, erūt igitur generalia deriuatiua quadraginta quatuor. Post hæc duo alia sunt ignotæ quantitatis, alterū cum multiplicatur, alterum cum per se sumitur. est præterea unū generale mediorum. omnium igitur primorum notabilium numerus uiginti sex, deriuatiuorum quadragintaquatuor, omnium collectio septuaginta. Post hæc autem plura alia etiam singularia adiecimus, sed eorum maior uoluptas quam necessitas, ea igitur non inter hæc numerabimus.

Horum autem necessitas sic colligitur, cum lineæ superficiebus, aut superficies lineis cognoscuntur, quadratorum, positionū, ac numeri capitula oportuna sunt, at si ex latere Tetragonico aut Solido, capitulum simplex, cum uero trium ignota duo supponuntur, eaq; ad superficies ac lineas pertinet, quantitatis ignotæ, & rei, capitula exploranda erunt, atq; ea simpliciter, si lineæ lineis comparantur, producta uero, cum superficiebus, at si lineis corpora comparanda, cubi rerum & numeri, si corporibus, superficies cubi quadratorū & numeri, sin autem superficieum & corporum & linearū ratio sit querenda, capitula cubi quadratorum positionum & numeri sunt utiliora. Porro in his omnibus ad numerum semper comparatio fiet. Hæc ratio præcipua est, quanquā persepe omnibus in uno quoq; horum uti necessarium sit, operæ precium tamen fuerit, singula hæc describere, deriuatiuaq; suis adiungere primitiuis: sunt autem hæc.

- 1 Numerus equalis rebus, uel numerus æqualis q̄dratis, uel numerus æqualis cubis, uel numerus æqualis q̄d' q̄dratorum, uel numerus æqualis nomini seu relato primo, ac ita deinceps comparando numerum cuiuscunq̄ denominationi.
- 2 Numerus & q̄drata æqualia rebus, uel numerus & cubus æq̄lia rebus, uel numerus & cubus equalia quadratis, uel numerus & q̄d' quadrata æqualia rebus, uel numerus & quadrati quadrata æqualia quadrato, uel numerus & q̄d' quadrata equalia cubis, uel numerus & nomē primū æq̄lia reb. aut q̄dratis aut cubis & sic absq̄ fine.
- 3 Numerus & positio, & ignota quantitas.
- 4 Numerus et q̄dratū positionis, & ignota quantitas, seu numerus & q̄dratū quātitatis ignotæ & positio, seu numerus cū q̄drato positionis quantitatē ignotæ, seu numerus & productū ex positione in quantitatē ignotam, cū altera earū, uel cum quadrato unius earū.

Capitula primitiua.

Capitula deriuatiua.

- | | | |
|---|----|---|
| 1 Numerus equalis quadrato & rebus. | 1 | Numerus æqualis q̄d' q̄d' & q̄d'. |
| 2 Numerus & res equalia quadrato. | 2 | Numerus æqualis cū quad' & cub'. |
| 3 Numerus & q̄d' equalia rebus. | 3 | Numerus & quad' æquales q̄d' q̄d'. |
| 4 Numerus æqualis cū bo & rebus. | 4 | Numerus & cub' æquales cub' q̄d'. |
| 5 Numerus & res equalia cubis. | 5 | Numerus & q̄d' q̄d' equalia quad'. |
| 6 Numerus & cub. æq̄l' reb. æquatio prima. | 6 | Numerus & cub' quad' equalia cub'. |
| 7 Numerus & cub' æq̄lia rebus æq̄ secūda. | 7 | Numerus equalis quad' & cub' q̄d'. |
| 8 Numerus equalis quadrato & cubo. | 8 | Numerus equalis cub' & cubo cubi. |
| 9 Numerus & quadratū æqualia cubo. | 9 | Numerus & quad' equalia cub' q̄d'. |
| 10 Numerus & cub' æq̄lia q̄drato æq̄ prima. | 10 | Numerus & cub' equalia cub' cub'. |
| 11 Numerus & cub' æq̄lia quadrato æq̄ secūda. | 11 | Numerus & cub' q̄d' æq̄l' q̄d' q̄d' æq̄ ^o pri ^a . |
| 12 Numerus æq̄lis rebus quadrato & cubo. | 12 | Num. & cub' cub' æq̄lia cub' æq̄ ^o pri ^a . |
| | 13 | Num. & cub' q̄d' æq̄lia q̄d' æq̄ ^o secūda. |
| | 14 | Nu. & cub' cub' æq̄lia cub' æq̄ ^o secūda. |
| | 15 | Num. equalis q̄d' q̄d' & cub' q̄drat'. |
| | 16 | Num. equalis cub' quad' et cub' cub'. |
| | 17 | Num. & q̄d' q̄d' equalia cub' q̄drat'. |
| | 18 | Num. et cub' quad' equalia cub' cubi. |
| | 19 | Num. et cub' q̄d' æq̄lia q̄d' q̄d' æq̄ ^o pri ^a . |
| | 20 | Nu. & cub' cub' æq̄lia cub' q̄d' æq̄ ^o pri ^a . |
| | 21 | Nu. & cub' q̄d' æq̄l' q̄d' q̄d' æq̄ ^o secūda. |
| | 22 | Nu. & cub' cub' æq̄l' cū q̄d' æq̄ ^o secūda. |
| | 23 | Nu. æq̄lis q̄d' & q̄d' q̄d' & cub' quad'. |
| | 24 | Nu. æq̄lis cub' & cub' q̄d' & cub' cu'. |

- 13 Numerus & res æqualia quadrato & cubo. 25 Nu. & q̄d' q̄lia q̄d' q̄d' & cub' q̄d'.
- 14 Numerus & res & q̄d' æqualia cubo. 26 Nu. & cub' q̄lia cub' q̄d' & cub' cu'.
- 15 Numerus & q̄d' æq̄lia rebus & cub' q̄o prima. 27 Nu. & q̄d' & q̄d' q̄d' q̄lia cub' q̄d'.
- 16 Numerus & q̄d' æq̄lia rebus & cubo q̄o secūda. 28 Nu. & cub' & cub' q̄d' q̄lia cu' cub'.
- 17 Numerus & cu' q̄lia rebus & q̄d' æq̄o prima. 29 Nu. & q̄d' q̄d' q̄l' q̄d' & cu' q̄d' q̄o pa.
- 18 Numerus & cu' æq̄lia rebus & q̄d' æq̄o secūda. 30 Nu. & cu' q̄d' q̄l' cu' & cu' q̄o pri.
- 19 Numerus & res & cu' æqualia q̄d' æq̄o prima. 31 Nu. & q̄d' q̄d' q̄l' q̄d' & cu' q̄d' q̄o sec.
- 20 Numerus & res & cu' æquales q̄d' æq̄o secūda. 32 Nu. & cu' q̄d' q̄l' cu' & cu' cu' q̄o sec.
- 21 Numerus q̄d' & cu' æqualia rebus q̄o prima. 33 Nu. & cu' q̄d' æqual' q̄d' q̄d' æq̄o pri.
- 22 Numerus & q̄d' & cu' æq̄lia rebus æq̄o secūda. 34 Nu. & cu' cu' q̄l' cu' & cu' q̄d' q̄o pri.
- 23 Numerus & res & cu' æqualia q̄d' æq̄o prima. 35 Nu. & cu' q̄d' q̄l' q̄d' & q̄d' q̄d' q̄o sec.
- 24 Numerus & res & cu' æquales q̄d' æq̄o secūda. 36 Nu. & cu' cu' æq̄l' cu' & cu' q̄d' q̄o sec.
- 25 Numerus q̄d' & cu' æqualia rebus q̄o prima. 37 Nu. & q̄d' & cu' q̄d' q̄l' q̄d' q̄d' q̄o pri.
- 26 Numerus & q̄d' & cu' æq̄lia rebus æq̄o secūda. 38 Nu. & cu' & cu' cu' q̄l' cu' q̄d' q̄o pri.
- 27 Numerus & res & cu' æqualia q̄d' æq̄o prima. 39 Nu. & q̄d' & cu' q̄d' q̄l' q̄d' q̄d' q̄o sec.
- 28 Numerus & res & cu' æquales q̄d' æq̄o secūda. 40 Nu. & cu' & cu' cu' q̄l' cu' q̄d' q̄o sec.
- 29 Numerus q̄d' & cu' æqualia rebus q̄o prima. 41 Nu. & q̄d' q̄d' & cu' q̄d' q̄l' q̄d' q̄o pri.
- 30 Numerus & q̄d' & cu' æq̄lia rebus æq̄o secūda. 42 Nu. & cu' q̄d' & cu' cu' q̄l' cu' q̄o pri.
- 31 Numerus & res & cu' æqualia q̄d' æq̄o prima. 43 Nu. & q̄d' q̄d' & cu' q̄d' q̄l' q̄d' q̄o sec.
- 32 Numerus & res & cu' æquales q̄d' æq̄o secūda. 44 Nu. & cu' q̄d' & cu' cu' q̄l' cu' q̄o sec.

De æquationibus capitulorum simplicium. CAP. III.



Estimatio rei, est quantitas, in qua ueritatem experimur
 propositorum in capitulo & quæstione: Exemplum est,
 cum quis dixit, feci ex 10. duas partes, & duxi earum sin-
 gulas in se, & fuit productorum differentia 60. quia igitur
 nescimus quæ quantitas sit maior aut minor, ponemus minore
 esse rem ignotam, quam uocamus positionē, erit igitur pars maior
 residuū ad 10, scilicet

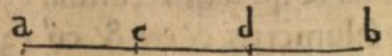
| | |
|---|--|
| 1 positio | 1 q̄dratum. |
| 10 m: 1 pos ^{ne} | 1 q̄d ^m p: 100 m: 20 pos ^o . |
| 1 q̄d ^m p: 20 pos ^o | 1 q̄dratum p: 100. |
| 60 p: 20 positionibus æqualia 100. | |
| 20 positiones æquales 40. | |

tum, et maioris 1 q̄dratum p: 100 m: 20 pos^o, adde quod est m: alte-
 ri parti, fiet 1 q̄d^m p: 100 ex una parte, et 1 q̄d^m p: 20 pos^o, horū diffe-
 rentia fuit 60 ex supposito, addemus igitur 60 minori parti, & tunc
 fient æq̄les 1 q̄d^m p: 100, & 1 q̄d^m p: 20 pos^o, p: 60, abiciemus 1 q̄d^m
 & 60 ex utraq; parte, remanebūt igitur 20 pos^o q̄les 40, q̄a si ab æq̄li-
 bus q̄lia auferant, quæ relinquunt sunt q̄lia, diuidendo igitur 40,
 per 20 numerū positionū, exhibit 2, estimatio positionis, in hoc itaq;
 2, ueritatē propositæ quæstionis experimur, nam si eius quadratum
 quod

quod est 4, ex 64 quadrato 8 residui 2 & 10 abijciatur, relinquetur 60 propositus Numerus. Est etiam uerum de 2, quod proponitur in capitulo, scilicet quod quadratum eius quod est 4, cum 100, æquatur quadrato positionis, quod est iterum 4 & 20 pos^b, quæ sunt 40 & 60 simul iunctis, nam utroque modo colliguntur 104. dicemus igitur merito, propter duo, quod 2 est rei æstimatione, & cum recte operatus fueris, in æstimatione seu equatione, utraq; experientia succedit.

DEMONSTRATIO.

- 2 Vt uerò rei ueritas apertius deprehendat, atq; cum ea ratio, scire enim est per demonstrationem, ut dicunt, intelligere, sint gratia Exempli, cubi tres æquales 24, & ponatur a c latus unius cubi, & c d alterius, & d b tertij: quia igitur cubi sunt æquales inuicem, erunt



& lineæ a c, c d, d b æquales. Cum igitur secundum numerum, secundum quem a c est in a b, qui est 3, diuiditur 24, & cuborum quantitas fiet ex 19^a quinti uel 17^a septimi Elementorum, & 31^a. 11ⁱ eiusdem, cubus a c æqualis 8, igitur a c latus, erit 2, æstimatione rei, ex quo colligitur generalis regula.

REGULA.

- 3 Deprime propositas duas denominationes ad numerum, si numerus non adsit, æqualiter deducendo, cumq; altera fuerit denominatio, altera numerus, diuide numerum per numerum denominationis, exiens est æstimatione denominationis. Quæ denominatio si positio est, positionis habes æstimationem: si alia denominatio, sume latus seu radicem illius numeri pro denominationis qualitate, si quadratum, quadratum, si cubus, latus cubicum, si quadratum, radicem radicis, atq; ita deinceps, & latus illud seu radix, est positionis uera æstimatione. Exemplum, cubi 20 æquantur 180 relatis primis. Quia igitur non est hic numerus, infimam denominationem cuborum, pones pro simplici numero, scilicet 20. & maiorem seu altiorem relatorum, per cubos deprimes, & fient 180 quadrati, diuide igitur 20 numerum, per 180 numerum quadratorum, exit $\frac{1}{9}$ æstimatione quadrati. Verum nos quærimus positionis æstimationem, non quadrati, sume igitur radicem quadratum $\frac{1}{9}$. & est $\frac{1}{3}$, pro uera æstimatione. Aliud Exemplum, 7 quadrati æquantur 21 cubi quadrati, deprime ad numerum æqualiter, fient 7 æqualia 21 quadrati, diuide 7 per 21. exit $\frac{1}{3}$, & $\sqrt{\frac{1}{3}}$, quæ est latus quadrati, est rei æstimatione. Aliud. 2 cubi æquantur 20 quadrati, deductis cubis ad numerum, quadrati peruenient ad pos^a, igitur 20 pos^a æquantur 2, diuide 2 per 20. exit $\frac{1}{10}$, & quia diuisisti cum numero positionum, erit positionis æstimatione, $\frac{1}{10}$. Aliud. 20 æquantur 5 quadratis, diuide 20 per 5, exit 4, æstimatione quadrati, igitur rei æstimatione est 2.

Et

Et ut omnibus etiam capitulis futuris satisfaciam, maioris denominationis numero reliquos omnes ac numerum diuides, maiorem intelligo altiorē, & cum minore denominatione deprimēs, postmodum regulam capituli sequeris. Sint gratia exempli 4 cubi æquales 12 quadratis & 8 pos⁹. minor denominatio est positio, maioris numerus est 4,

| | |
|--------|--|
| 4 cub. | 12 q̄d ⁴ p:8 pos ⁹ . |
| 4 | |
| 1 q̄d. | 3 pos ⁹ p:2. |

diuides igitur omnia per 4, & habebis 1 quadratum æquale 3 pos⁹ p:2.

Ex his etiam patet, quod simplex positio, longè magis patet falsis positionibus. Nam et ad quadrata, et ad cubos, et reliquas extenditur denominationes, ideoque æstimationes habet in radicibus, quarum in falsa positione nullus omnino est usus. Quod uerò pertinet ad numerum positionibus æqualem, adhuc utraque falsa positione generalius est, ut in primo Exemplo patuit, nulla enim falsa positione licet uenari, quæ nam partes decem quadrata ueriant, quorum differentia sit 60, ut ibi propositum est.

De subiectis æquationibus generalibus & singularibus. C A P. IIII.



Singulares dicuntur æquationes, in quibus nullum capitulum perfectè potest absolui, & tales sunt numerus integer, uel fractus, latus etiam omne numeri, seu quadratum seu cubicum uel alterius generis, atque ut ita dicam, omnis simplex quantitas: item constantes ex duabus radicibus omnes, quarum altera sit quadrata, uel $\mathcal{R} \mathcal{R}$. & generaliter radix par, unde quæ ex duobus constant nominibus, & apotome seu ut dicunt recisa tertij ac sexti generis, non apta sunt æquationi generali.

Omne etiam capitulum, quod ex numero quadrato, cubo, & positionibus constat, eas habet generales æquationes, quæ ex capitulo, ad quod deducuntur, deriuatæ sunt, addita uel detracta tertia quadratorum numeri parte, ut suo loco ostendetur.

Generales autem æstimationes, sunt in capitulis quadrati æqualis rebus & numero, secundi generis, constans ex nominibus duobus, ut $\mathcal{R} 19 p:3$, capituli autem quadrati & rerum æqualium numero, secunda apotome, ut $\mathcal{R} 19 m:3$, capituli autem quadratorum & numeri æqualium rebus, apotome, & constans ex duobus nominibus primi generis, ut $3 p:\mathcal{R} 2$, & $3 m:\mathcal{R} 2$. Vbi aut primū genus dico, quartum etiam intelligo, sic & ubi secundum, etiam quintum, tam in apotome quam in ea quæ ex duobus nominibus constat.

At unius radicis uniuersalis æquatio, deriuatiuis conuenit capitulis, seu cubica seu quadrata, hisque quorum principalibus quadratum aut cubus radicis pro æquatione fuerat, uelut si quadrato æqua

li rebus & numero æstimatio hæc conueniebat, \Re 19 p: 3, capitulo cubi quadrati æqualis cubis & numero sub eadẽ quantitate, æquatio erit, \Re v: cubica \Re 19 p: 3.

5 Et sicut radix quadrata, nulli præterquam numero iungi potest, ut æquationem efficiat generalem, sic è diuerso, cubica cubicæ iuncta, efficere potest, numero non potest. Cum igitur iungitur cubi æqualis rebus & numero, æquationem producit, non integram tamen, at detractæ inuicem, efficiunt æquationem capituli cubi & rerum æqualium numero, uelut \Re cubica 4 p: \Re cubica 2, est æquatio capituli, cubi æqualis rebus & numero, & \Re cubica 4 m: \Re cubica 2, est æquatio capituli cubi & rerum æqualium numero.

6 At capitulum cubi æqualis quadratis & numero habet æquationem quæ constat ex tribus quantitatibus in continua proportione, quarum duæ extremæ sunt radices cubicæ, media est numerus, ut \Re cubica 16 p: 2 p: \Re cubica 4. sed capitulum cubi & quadratorum æqualium numero, habet similem in omnibus præcedenti æquationem, excepto quòd numerus est m: uelut \Re cubica 16 m: 2 p: \Re cubica 4.

7 Illud etiam intelligendum est, radices simplices pro generalibus æquationibus haberi, ut tamen etiam simplicia sint capitula, uelut \Re cubica inseruit, capitulo numeri æqualis cubo: & quadrata, numeri æqualis quadrato, & relata, capitulo relati æqualis numero: & sicut hæc simplices compositis capitulis conuenire nequeunt, sic nec ullum compositum ex pluribus radicibus incommensi capitulo simplici potest conuenire.

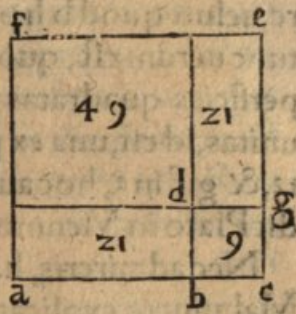
Ostendit æstimationem capitulorum compositorum minorum, quæ sunt quadratorum, numeri, & rerum. CAP. V.

D E M O N S T R A T I O.



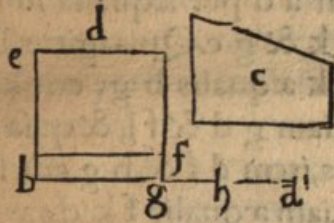
It quadratum f d & 6 res (gratia exempli) æquale 91, tunc producam d b & d g quæ sint 3, dimidium 6, numeri rerum, & complebo quadratum d g b c, indeq; productis c g & c b perficiam quadratum a f e c, prout in quarta secundi Elementorum, quia igitur d b ducta in a b ex definitione secundi elementorum producit a d, & ex numero quolibet in rei æstimationem producitur æstimatio illarum rerum uelut si res est 4, & sint quinque res, erunt quinque res 20, & tantum producitur

citur ex 4 estimatione rei in 5 numerum rerum ut ostendimus in capitulo tertio, igitur cum b d sit 3, & a b æstimatio rei, erit superficies a d tribus rebus æqualis, seu æstimatio trium rerum, at superficies d e æqualis est a d, per 43 primi Elementorum. igitur & ipsa est æstimatio trium aliarum rerum, duæ igitur superficies, a d & d e, sunt æquales 6 rebus, quare ipsæ cum quadrato f d sunt 91, at quadratum, c d est 9, quia b d est 3, igitur a c quadratum est 100. quare latus eius a c est 10, cum igitur b c sit 3, detracta b c ex a c, relinquit a b latus d e 7.



ALIA DEMONSTRATIO.

Sit modo a b numerus rerum quarundam æqualium, c numero & quadrato d, & faciam quadratum b g dimidij a b, quod sit g e, à quo auferam c numerum, ut e f superficies equalis sit numero c, & ponam latus quadratum, f b superficiem, quod sit g h, dico utranq; lineam b h & h a esse latus quadrati d, unde sequitur duas fore ueras estimationes huius capituli, quarum aggregatū est æquale numero rerum, uidelicet a b, constat enim quod rectangulum ex a h in h b, una cum quadrato h g est æquale quadrato b g, per 5.2 Elementorum. quadratum autem h g æquale fuit f b superficiem, rectangulum igitur ex a h in h b, æquale est e f, quare & c numero: quod autem fit ex a b in h b, ex 3² 2ⁱ elementorum, æquale est quadrato h b & rectangulo a h in h b, igitur quod fit ex numero rerum a b in æstimationem rei quæ est h b, æquale est numero c, & quadrato h b, quod fuit probandum. Et similiter eadem ratione rectangulum ex a b in a h, æquale est quadrato a h, & ductui a h in h b, sed ex a h in h b, ut probatum est, fit c numerus, igitur rectangulum ex a b in a h, scilicet ex numero rerum in rerum æstimationem, æquatur quadrato rei & numero proposito.



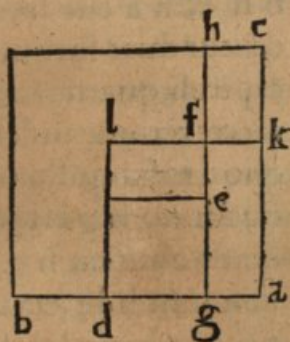
Ex hoc patet, quod illi falluntur qui dicunt (quod si b h, gratia exempli) sit æstimatio rei, & g f 3, quod rectangulum ex b h in g f erit 3 g h seu triplū g h, hoc enim esse nō potest, scilicet quod superficies contineat lineam aliquā, neq; numero, nec alia proportione, cū infinite lineæ possint esse in superficie, quantitas enim continua nullum suę diuisionis recipit terminū, sed ueritas est, quod si g f contineat tres monades (gratia exēpli) id est partes tres lineę b h, diuise

in tot partes, quot monades sunt in numero quem dicitur continere, ueluti quod b h ponatur 12, erit g f 3, ubi g f sit quarta pars b h, & tunc uerum est, quod ex b h in g f sit superficies continens 36 superficies quadratas, quarum uniuscuiusq; tetragonum latus est unitas, id est, una ex partibus illis, secundum quas b h est diuisa in 12, & g f in 3, hoc autem tam in rhetis quam alogis pulchrè ostendit Plato in Memnone.

Nec admireris, hanc secundam demonstrationem, aliter quam à Mahumete, explicatam, nam ille immutata figura magis ex re ostendit, sed tamen obscurius, nec nisi unam partem, eamq; pluribus, unde nos facilitati & breuitati consulentes, tum ut utriq; æstimationi una demonstratione satis faceremus, hac utimur.

ALIA DEMONSTRATIO.

3 Sit modo quadratum a c in tertia figura, æquale 6 rebus & 16 numero, & ponatur a d numerus rerum, scilicet 6, igitur superficies a h est 6 positiones, quare d c residuum erit præcise 16, diuidatur a d per æqualia in g, & fiant quadrata g b & g d, quæ sint g k & g c. Quia igitur b c æqualis est b a, & b k æqualis b g, erit k c æqualis g a, quare etiam g d & f l, & quia d e & d g sunt æquales, item d f & b g, erit f e æqualis d b, quare etiam æqualis f k, duæ igitur lineæ f k & f h, æquales sunt f l & f e, & anguli a d f recti, igitur f c superficies æqualis est l e, sed f c cum f b fuit 16, igitur l e cum f b fuit 16, addito quadrato g e quod est 9, nam g d fuit 3, erit g k quadratum 25, igitur latus g b 5, addita igitur g a, quæ est 3, fiet a b rota 8, rei æstimatio.



4 Secundum hæc formabimus regulas tres, pro quarum memoria subiungemus carmen hoc,

Querna, da bis. Nuquer, admi. Requana, Minue dami.

REGULA I.

Est autem unicuiq; horum capitulorum commune, ut dimidium numeri rerum in se ducatur. Quando igitur quadratum æquatur rebus & numero, quod significatur per Querna siue primam tantum intelligas literam seu adnumeres sequentes à prima uocalli consonantes, ut Querna, quadratum æquale rebus & numero significet, & Nuquer, Numerum quadrato ac rebus æqualem, & Requana, res quadrato & numero æquales, In hoc Querna igitur, seu