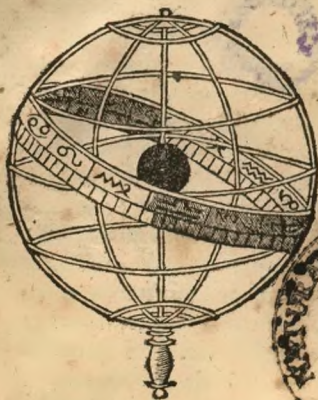


EPITOME
DOCTRINAE DE
PRIMO MOTV ALIQVOT
DEMONSTRATIONIBVS
ILLVSTRATA.

Edita a Victorino
Strigelio.



Lipſiæ.

IN OFFICINA

VOEGELIANÆ.

58



229001

I

ORNATISSIMO VIRO

PRVDENTIA ET VIRTUTE

præstanti D. Stanislao Bornbachio ciui

Gedanensi, amico veteri & colen-

do Victorinus Strigelius

S. D.

OMnium doctrinarum, quas Philosophia continet, & ad cognitionem iucundissima, & ad vitam fructuosissima, & humani ingenij exercitatione dignissima est Astronomia, quæ ortus, occasus, progressus regressusq; siderum contemplatur.

Si enim sua cuiq; naturæ actio iucundissima est, vt natare piscibus, modulari lusciniæ, non dubium est homines magna uoluptate affici, cum intuentes hanc pulcerrimam cœli machinam, motuum varietatem admirabilem obseruant. Nam cum cæteras animantes natura abiecisset ad pastum, solum hominem celsum & rectum constituit, & ad cœli quasi cognationis domiciliq; pristini conspectum excitauit, vt Dei cognitionem cœlum intuens capere posset. Est enim ex terra homo, non vt incolæ et habitator, sed quasi spectator superarum rerum atq; cœlestium, quarum spectaculum ad nullum aliud genus animantium pertinet. Itaq; soli ex animantibus, vt Cicero præclare in secundo de natura Deorum dixit, nos astrorum ortus, obitus cursusq; cognouimus. Ab hominum genere finitus est dies, mensis, annus, defectiones Solis & Lunæ cognitæ prædictæq; in omne posterum tempus, quæ, quantæ, quando futuræ sint. Neq;

vero ex Astronomia tantum existit maxime ingenua delectatio & digna hominis natura, sed etiam summa utilitas, quæ per omnes partes vitæ manat & funditur. Nulla enim vitæ pars neq; publicis, neq; priuatis, neq; forensibus neq; domesticis in rebus carere erudita annorum & mensium distinctione potest.

Manifesta est huius distinctionis utilitas in quotidianis contractibus, in iudicijs & in cæteris actionibus tam politicis quam oeconomicis. Sed multo magis conspicitur eadem utilitas in historijs ecclesiæ & imperiorum, in quibus necesse est considerari mundi et generis humani initia, antiquitatem doctrinæ, ordinem patefactionum diuinarum, seriem Monarchiarum, missionem filij, finem generationis humanæ et omnium politiarum. Vult enim Deus nos scire fuisse aliquod mundi initium, nec fuisse mundum inde vsque ab infinita æternitate, ut Aristoteles & alij multi imaginati sunt. Sumi autem initium certum potest retro numerando, quia certissimum est Christum natum esse cum hebdomades Danielis exactæ essent scilicet anni quadringenti & nonaginta. His si addantur reliqui numeri, qui extant Genesis capite quinto & vndecimo, Exodi duodecimo, tertio Regum sexto, & anni ab ædificatione templi vsque ad primam destructionem, item tempus exilij Babylonici prædictum a Ieremia capite nono & vicesimo, deniq; anni sex & quadraginta, quorum fit mentio Ioannis secundo, colligitur summa annorum ab exordio mundi vsque ad Christum natum 3952. Deinde series anno-

annorum a natali Christi omnibus in promptu est. Sunt igitur ab hoc anno, qui est a natali Christi 1564. Usque ad initium traditum in Moyse anni 5526. Hanc seriem annorum mundi singulari consilio Deus in ecclesia conseruauit, vt in dijudicatione religionum certo cognosci possit, quæ prior, quæ posterior doctrina sit, quia non contemnendum est, Tertuliani dictum in libro aduersus Praxeam: Primum quodque verissimum est, adulterinum quodcunque posterius.

Vult etiam Deus sciri, quoties & vbi, quibus testimonijs se patefecerit, quæ sit Monarchiarum series, quando filium miserit, quando instet resurrectio & finis harum miseriarum ecclesiæ. Hic ordo prorsus ignotus esset, si nemo annorum, mensium & dierum metas & intervalla distinguere & numerare posset. Ideo autem condidit Deus cœli, Solis & Lunæ motus, vt sint signa & discernant tempora, & dies & annos. Et si enim tempus est mensura cuiusunque motus secundum prius & posterius: tamen motum cœlestem mirando Dei consilio institutum esse videmus, vt ordo temporum distribui posset. Quare & gratias Deo agamus, quod tempora distinxit ipse, & mensium annorumque conuersiones ad numerum machinatus est. Sed hæc ab alijs artificibus satis accurate & copiose dicta sunt. Quare ne actum agere videar, addam hoc loco, quorum libri de Astronomia mihi præcipue probentur. Nec vero dubium est Ptolemæum diuinitus excitatum esse ad do-

A 3 etrinam

strinam motuum cœlestium illustrandam, quæ quidem in Aegypto inde vsque a Ioseph ad Ptolemæum circiter duo millia annorum conseruata est. Et si autem vtilissimum est deduci Iuuentutem ad ipsum Ptolemæum, qui omnibus in hoc genere præstat: tamen vt facilius intelligi possit, ad eius lectionem Elementa afferenda sunt. Hæc rectissime disci posse ex clarissimi viri D. Caspari Peuceri libro, vel ex Doctissimi viri Sebastiani Theodorici quæstionibus iudico. Ego quidem non tantum descriptiones circulatorum in hoc libello complexus sum, sed etiam demonstrationes præcipuas ex primo & secundo libro Ptolemæi repetiui, in quibus doctrina de primo motu vniuersa ex primis fundamentis extructa est. Vt autem in editione Arithmetici libelli gratam mentionem feci præceptoris mei D. Nicolai Pacmeisteri Leisnicensis, ita in huius lucubratiunculæ vestibulo non tantum Nicolai, sed etiam aliorum artificum, a quibus aliquid mutuatus sum, mentionem faciendam esse putavi. Est enim ingenui & grati animi fateri per quem profeceris. Sed iudicium de hac qualicunq; opera diligentia meæ, quæ ad vtilitatem discipulorum potissimum refertur, doctis & candide iudicaturis permitto.

Tibi autem ornatissime vir & amice carissime hunc libellum dedico, & quia te æquissimum habeo eorum studiorum, quæ mihi communia tecum sunt, æstimatorem & iudicem, & quia non alia ratione meam erga te beneuolentiam

lentiam & gratitudinem testatam facere possum, teq; oro vt hanc significationem publicam mei erga te studiij boni consulas. Bene vale, & fac quod facis, ut me ames, teq; amari a me scias. Lipsiæ Calendis Augusti,

Anno Christi M. D.

L X I I I I.

C A T A L O G V S

artificum, qui ad hanc Epi-

tomen ἐπιβάλλον μέρος

contulerunt.

Ptolemaeus.

Proclus.

Joannes Regiomontanus.

Erasmus Reinholdus.

Nicolaus Pacmeisterus.

Caspar Peucerus.

Michael Neander.



229001

T

PROLEGOMENA

DOCTRINÆ SPHÆ-

RICÆ.

- I. De causis inuentæ Astronomiæ, hoc est, quæ res excitarent homines ad diligentiores contemplationem motuum cælestium.
- II. De utilitatibus huius doctrinæ.
- III. De ordine huius doctrinæ.

De Primo.

Multarum rerum admiratione & manifesta utilitate motæ sunt humane mentes, ut cælum diligentius aspicerent, & de mente architectatrice & gubernatrice totius mundi & generis humani cogitarent. Sed præcipua miracula, quæ in cælo conspiciuntur, hoc ordine recenset Proclus in designatione hypothesium Astronomicarum.

- I. Miraculum cæli est ἀνωμαλία celeritatis & tarditatis in motu planetarum.

Et si enim signa ipsa Zodiaci equalia sunt, tamen in equali tempore peraguntur, ut Sol diutius commoratur in signis æstiuis, quam in hybernis, estq; differentia octo dierum & trium quartarum unius diei. Item Sol circa fastigium motu proprio peragrat 57. minuta. At in opposito loco gradum integrum, & insuper minutum unum & aliquot secunda. Sic Lunæ motus diurnus alias est 14. graduum 24. minutorum, alias est 12. graduum 8. minutorum.

II. *Ανωμαλία καὶ μῆκος. Tres superiores Planetae & Luna sic à Sole digrediuntur, ut ab eo aliquando per quadratum, aut per trigonum distent, vel ex aduerso cernantur. Mercurius autem & Venus certas habent metas de quibus paulo post dicendum erit, ultra quas à Sole non excurrunt.*

III. *Ανωμαλία καὶ πλάτος. Sol tanquam dux reliquorum planetarum nunquam digreditur à linea Zodiaci, quæ vocatur Ecliptica. Cateri planetae euagantur ad latitudines atq; in ijs inequali tempore commorantur, ut Luna maximum intervallum, quo abscedit ab Ecliptica est 5 graduū. Saturnus in latitudine Septentrionali quam in meridiana diutius commoratur biennio fere, Mars singulis fere annis latitudines permutat, inequaliter tamen, ita ut aliquando tempus latitudinis austrinae longius sit tempore latitudinis Septentrionalis.*

III. *Harmonia superiorum & inferiorum planetarum ad Solem.*

Principio satis constat tres superiores Planetas Saturnum, Iouem & Martem perpetua lege ita moueri in suis Epicyclis, ut ipsorum motus quandam reuerentiam erga Solem præ se ferat. Nam quoties illi coniuncti sunt toties sui Epicycli ἀπόγειον tenere deprehenduntur, tanquam reuerentia tanti hospitis in extremos suæ ditionis fines digressi, ut Regi præsentī cedant loco, & ex intervallo mediocri, cum reuerentia mandata & vires ab eo accipiant. Eisdem vero ex Diametro oppositi sunt περιγυϊότατοι
ratio-

ratione Epicycli, ut videantur quasi lugere regis absentiam & illius reditum suppliciter expetere. Itaque periodi Eccentrici & Epicycli horum planetarum simul sumptæ, adequant periodos Solares, ut Ptolemæus libro IX. magnæ constructionis demonstrat.

Deinde hanc legem stationum perpetuo seruant, ut Saturnus tanquam immotus subsistere videatur, cum à Sole intervallo trium signorum discessit, quem quadratum aspectum vocant, Iuppiter eandem $\epsilon\gamma\epsilon\gamma\mu\epsilon\varsigma$ $\phi\alpha\lambda\alpha\sigma\iota\alpha$ habeat in trigono, Mars ultra trigonum aliquot partibus. Quis autem non afficiatur admiratione? si consideret hanc legem motus in duobus Senatoribus & bellatore perpetuam, ut simul ac quadrata eos irradiatione Sol aspexerit, maximam tunc possideant $\alpha\nu\alpha\mu\alpha\lambda\iota\alpha$ $\pi\epsilon\rho\theta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\iota\sigma\iota$ seu argumenti equationem, ut vulgo loquuntur. Age vero ne semper de superioribus planetis dicamus, quis non iure miretur proportionem motus Lune ad Solem? quem velut principem atq; numen suum illa cum quadam reuerentia colit, suumque cursum ad eius normam dirigere solet. Nam Eccentricus Lune & deferens Apogeon Eccentrici in diuersas partes mouentur ea quidem lege, ut linea mediæ motus Solis, relinquatur in medio inter $\alpha\pi\omicron\gamma\epsilon\omicron\iota$ eccentrici & centrum Epicycli. Ex quo efficitur ut centrum Epicycli Lune in omni coniunctione & oppositione mediæ, sit in apogeo deferentis, in quadraturis in eiusdem perigeo.

Sequitur ut de duobus inferioribus Planetis
Venere

Venere & Mercurio pauca dicam, qui propter summam cum sole cognationem à Platone in Timæo vocantur ἰσόδρομοι καὶ ὁμόδρομοι τῶ ἡλίου. Habent enim certas metas, ultra quas à Sole non excurrunt. Etenim Venus tanquam blanda Oeconoma citra quinquagesimum, Mercurius vero qui Cancellarius est in politia cœli citra tricesimum gradum Solem comitatur, nec longiore intervallo illum vel antecurrit vel sequitur. Perpetuo igitur circa Solem versantur & modo ad eum accedunt tanquam mandata ab eo accepturi, aut ministerium aliquod præstituri, modo rursus ab eo excurrunt quasi speculandi causa emissi, ut vie pericula explorent, unde tamen ne longius à rege euagentur mox iterum quasi reuocati ad Solem recto cursu contendunt. Etsi autem uterq; planeta perpetuam habet cum Sole coniunctionem quod ad tempora periodica Eccentricorum & lineam mediæ seu æqualis motus attinet: tamen arctior est Veneris cum Sole quam Mercurij copulatio. Est enim unum atq; idem ἀπόγειον Solis & Veneris. Deinde in hoc etiam conueniunt Venus & Sol, quod πρὸς ἀφαιρέσεις centri Veneris propemodum est æqualis πρὸς ἀφαιρέσει ἀνωμαλίας Solis. Nam iuxta Eccentricitatem à Ptolemæo constitutam, discrimen inter utranq; equationem ad summum est trium minorum.

In hoc etiam Solem ceu Regem suum Venus & Mercurius observant, quod quoties illi coniunguntur, semper in Apogeo aut Perigeo sui Epicycli reperiuntur & suas latitudines ita alternant, ut Regi suo

sio à diuersis lateribus assistant & ministrent. Est enim hoc perpetuum, quod Venus omnes latitudines perficit in contrariam partem latitudinum Mercurij & e contra. Nam ubi Venus vel inclinatione sua vel reflexione sua euagatur versus Septentrionem, ibi Mercurius discedit iisdem latitudinum differentiis in contrariam plagam Australem & e contra permutatis semper vicibus. Sunt præterea hæc & alia id genus considerata, quod minimos Epicyclos ratione suorum deferentium habent Planeta à Sole maxime remoti, ut Saturnus & Luna, maiores Iuppiter & Mercurius, maximos denique Mars & Venus ut proximi Soli.

Adde huc quod tardiore motum consiciunt Epicycli, quo sunt viciniore eidem Soli. Sic tardissime absoluunt suas ἀποκλάσεις Epicycli Martis & Veneris, citius Iouis & Mercurij, celerrime Saturni & Lune.

V. Passiones planetarum id est progressio, regressio, & statio. Nam superiores planeta cum aliquandiu progressi sunt secundum signorum ordinem consuetam vel tarditate vel celeritate, mox inhibentes cursum nusquam promouent, sed aliquot dies tanquam immoti subsistere videntur, quo tempore ἐνέζοντες dicuntur. Deinde sese rursus commouentes non progrediuntur eo, quo prius cursum instituerant, sed reciprocrantes aliquam confecti itineris partem retrolegunt, quo tempore πρὸννήδου id est retrogradi vocantur. Atq; ita aliquousq; regressi rursus subsistunt aliquot dies prorsus immoti ut nobis apparent, iterumq;

iterumq; stationales dicuntur, ac deniq; quasi collectis viribus per illam quietem, denuo priorem viam ingrediuntur, & antrorsum iuxta signorum seriem celeritate quanta possunt, contendunt, quasi moram stationum & regressionis hac festinatione compensaturi, quo tempore ὑπολειπτικοὶ appellantur.

VI. Magnitudo apparens Planetarum, quæ aliàs maior est, aliàs minor, ut anno 1548. in fine æstatis vidimus stellam Iouis multo maiorem & fulgentiorem solito. Sic Mars anno Cristi 1529. quo anno Solymannus imperator Turcarum cum ingenti exercitu Austriam ingressus, Viennam aliquandiu frustra obsedit, inusuata magnitudine & horrendo rubore corpus ipsius cernebatur, ita ut multi nouam & prodigiosam stellam in cælo accensam esse, aliqui etiam cometam exarsisse crederent.

VII. Illuminatio Lune, quæ, ut Plinij verbis utar, multiformi ambage torsit ingenia contemplantium, & mirabilis occulatio aliorum siderum. Nam Luna, ut Pontanus scribit, quantum ab Apollinis igne recedit, Hoc magis ipsa suum fundit mortalibus ignem. Cornibus auratis primum, mox fronte refulget, Iam mediâ, medium cœli dimensa volumen, Atque huic obliquos vultus, turgentiaq; ora, Nocte refert, tandemq; vago digressa meatu, Exurgit Solem contra, plenq; coruscâ Orbe comam, & fuluo totum caput explicat auro. Quid? quod vicina Soli sidera quædam fulgore ipsius non ita opprimuntur, quin appareant, mox eadem ab eodem remota, sic velut luce illius obscurata latitant.

VIII.

VIII. Ordo planetarum. Cum enim Venus & Mercurius sint perpetui comites Solis, alij supra Solem, alij infra, alij circa Solem eos collocarunt. Nam Platonici metuunt obscurarationem Solis si infra Solem hi planetae collocentur. Recentiores fugiunt absurditatem vacui, quod videtur concedendum esse si Venus & Mercurius supra Solem statuuntur. Videtur enim nimis magnum spaciū inter Solem & Lunam vacuum relinqui. Nonnulli persuadent eos circa Solem tanquā suum centrum ferri, quæ opinio valde concinna est ad excusanda eorum *φανερὰ*.

IX. *παράστασις* id est visus nostri aberratio à vero loco Lunæ vel secundum longitudinem vel secundum latitudinem. Cum enim terra ad Lunam habeat proportionem, non semper in Zodiaco congruunt duæ lineæ, quarum una educitur ex centro terre, altera ex oculo videntis, & constituti in superficie terre. Est igitur *παράστασις* distantia duarum linearum, unius quidem monstrantis verum Lunæ locum in Zodiaco, alterius ostendentis apparentem locum.

X. Motus proprius stellarum fixarum. Et si enim stellæ fixæ semper inter se equaliter distant, & in Zodiaco, & extra Zodiacum: tamen compertum est ipsas stellas in orbe suo secundum signorum successionem progredi ab occasu versus ortum.

XI. Conspectus Eclipsiū. Hoc miraculo omnium maxime moti sunt homines, ut inquirerent motus corporum cælestium, postquam viderunt media die interdū cælo sereno Solē lucis diurnæ fontem, tetrīs et horrēdis te-

dis tenebris inuolui, quæ subito noctis imaginem afferrent, & stellas cælo hærentes interdum conspicuas redderent. Sed multò magis terruit eos experientia tristium euentuum, quos obseruabant ferè semper sequi solere Eclipses solis.

De Secundo.

VTILITATES DOCTRINÆ

DE CIRCVLIS CŒLESTIBVS

& de primo motu.

P*lurimas & insignes habet utilitates doctrina de cœlestibus circulis, & de primo motu.*

P R I M A.

Hæc doctrina ostendens perpetuas leges motus primi mobilis, vices dierum et noctium, æstatis et hyemis accommodatas ad conseruationem animantium, est perspicuum testimonium de Deo opifice, & conuincit nos, ut firmissima assensione statuamus esse Deum conditorem mundi sapientem, beneficum, iustum & conseruare genus humanum. Quia impossibile est ea quæ casu & temere sunt, diu seruire certum ordinem, certam figuræ speciem, & certas leges suorum motuum.

S E C V N D A.

Cum due sint partes Astronomiæ, quarum una inquirat & explicat primum motum, Altera septem planetarum & stellarum inerrantium motus scrutatur & demonstrat, sciant studiosi prioris partis Epitomen in his Elementis Sphericis proponi.

Tertia

TERTIA.

Hæc doctrina fons est Geographiæ, quæ terram certis metis includit, & monstrat Oceani ambitum, spacia maris infusi in terram, fluminum fontes & cursus, regionum intervalla, & urbium insignium loca, ut sciamus, quo in loco semper fuerit Ecclesia, & hoc vestigium nostrum cui regioni impressum sit. Non enim potest Geographus philosophari de poli exaltatione, de locorum longitudine & latitudine, alijsq; ad hanc γεωγραφίαν pertinentibus, sine crebra mentione circularum cœlestium, ut verbi causa, Æquinoctialis, Meridiani, Horizontis.

QUARTA.

Cognitio circularum cœlestium, & doctrina de ortu atq; occasu stellarum fixarum magnum adminiculum est in lectione historiarum, poematum & scriptorum rei rusticæ. Ac ut de historijs & scriptoribus rei rusticæ non dicam, quid aget lector non imbutus hac doctrina, si quando inciderit in Georgica Vergilij, aut in fastos Ovidij, aut in utilissimos libellos Hesiodi? Certe non aliter in his & similibus scriptis versabitur, quam viator iter faciens nocte in densis tenebris ignarus viæ & locorum.

QUINTA.

Necessariam esse anni descriptionem omnes non solum docti, sed etiam indocti consentunt. Quales enim tenebræ in historijs sacris & Ethnicis essent, quales in presenti vita confusiones, si nemo sciret temporum discrimina & annorum seriem? Nec

carere vita mensium & horarum distinctione potest. Necesse est igitur hac elementa Spherica cognosci, quæ aditum patefaciunt ad vteriore doctrinam de anniratione, & de discrimine mensium, dierum & horarum.

De Tertio.

ORDO HVIVS DO- CTRINÆ.

ERuditi distribuunt Epitomen elementorum Sphericorum in tres partes, quarum prima continet hypotheses ad considerationem vniuersi necessarias, ut verbi causa: Quod cælum sit figuræ Sphæricæ & circumagatur motu circulari. Quod primi motus in cælo sint duplices. Quod terra sit globosa, & medium mundi locum centro similis obtineat, & collata ad fixarum stellarum orbem, habeat se ut punctum, nec motu locali agitetur. Secunda pars exponit circulos cœlestes & usum circulorum. Tertia pars tradit doctrinam de ortu atq; occasu stellarum fixarum, de ascensu descensuq; signorum Zodiaci, de discrimine dierum & horarum, & de climatum differentiis.

Hec capita proprie pertinent ad Epitomen elementorum Sphericorum. Alterius enim loci est tractatio de motibus planetarum & octauæ Sphære & de Eclipsibus.

QVID SIT MVNDVS ET
QVOT SINT MVNDI
partes.

Mun-

Mundus quem Græci κόσμος ab ornatu vocant, est systema vel compages cœlestium & inferiorum corporum arte distributorum, continens animantia & alias naturas, quæ in singulis partibus procreantur & existunt, condita à Deo ex nihilo, Solo verbo, ut sit domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere & conspici voluit. Partes vel regiones mundi duæ sunt, Ætherea & Elementaris.

Ætherea regio est pars mundi superior plena lucis, continens orbes omnium stellarum fixarum & errantium certo ordine distinctos, expers qualitatum elementarium, & immunis à vicissitudine generationum, corruptionum & alterationum, quales sunt in natura inferiori, hoc fine à Deo opifice condita, ut distincti orbes variatis admirabili lege & ordine motibus affixa ipsis stellarum corpora circumuehant, quæ machina ubi periodus circumacta fuerit, ad auctoris & conditoris iussum colliquescet instar fumi, ut Esaias inquit, & renouabitur.

Æther autem dicitur ab αἰθερ, id est flagro & splendo. Ideoque in Genesi de primo die dicitur: Facta est lux, id est tota illa cœlestis & lucida moles.

Elementaris regio pars est mundi inferior, quatuor elementa, omnesque ex elementis mixtorum corporum differentias, meteora, corpora fossilia, plantas, animalia, homines, gignens, continens & conseruans, certo ac diuinitus præfinito tempore, subiecta mutationibus, & alterationibus, quarum causæ sunt contrariæ primarum qualitatum actiones.

Hæc etsi in Physicis copiosius declarantur, tamen in vestibulo doctrinæ Sphæricæ, breuiter repetenda fuere.

QVID SINT STELLÆ ET

QVOD STELLARVM ALIÆ

sint fixæ, aliæ errantes.

C*Um tractatio de parte mundi Elementari huc non pertineat, nisi quantum de terra ut uniuersi centro dicendum erit, deinceps exponam quid sint stellæ, & quæ sint earum discrimina.*

Sunt autem Stellæ densiores suorum orbium partes, globosæ, lucidæ, purissimæ ac simplicissimæ, quæ vehuntur motu suorum orbium, ut efficiant gratissimas vices temporum, dierum, annorum, mensium, & in natura elementari temperent primas qualitates atq; alios effectus gignant.

Harum aliæ dicuntur fixæ seu inerrantes, aliæ errantes.

DE STELLIS FIXIS.

E*T si stellæ fixæ innumerabiles sunt: tamen à veteribus cognitæ & numeratæ sunt 1022 & hæc quidem in sex differentias magnitudinis distributæ sunt.*

Stellæ primæ magnitudinis 15 numerantur quæ maiores sunt terra centies septies, quia Diametri earum proportio ad diametrum terræ habet se sicut 19 ad 4.

Cum ergo per ultimam 12. Euclidis Sphæra sint in tripla ratione suarum dimetientium, diametris cubice

bice multiplicatis, maioreq, cubo per minorem diuiso, colligitur differentia seu excessus.

19		4
Cubus		Cubus
6859		64
64	(107 $\frac{11}{64}$)	

Stella secunda magnitudinis, quarum recensentur 45, terram excedunt fere octogies septies. Est enim proportio Diametri earum ad Diametrum terrae sicut 265 ad 60.

265		60
Cubus		Cubus
18609	625	216000
216	000 (87 fere)	

Stella tertiae magnitudinis, quarum 208 numerantur, terram septuagies bis superant. Proportio enim Diametrorum est sicut 25 ad 6.

25		$\frac{6}{\text{Cubus}}$
Cubus		216
15625	(72	
216		

Stella quarta magnitudinis, quarum 474 numerantur, terra maiores sunt, quinquagies quater. Proportio enim Diametrorum est sicut 19 ad 5.

19		$\frac{5}{\text{Cubus}}$
Cubus		125
6859	(54	
125		

Stellæ quintæ magnitudinis, quarum 216 notæ sunt, vincunt terram tricies semel, quia proportio diametrorum est sicut 119 ad 38.

119	38
Cubus	Cubus
1685159	54872
54872	(31 fere

Stellæ sextæ magnitudinis, quarum 50 notæ sunt, terram excedunt decies octies. Proportio diametrorum sicut 21 ad 8.

21	8
Cubus	Cubus
9261	512
512	(18

DE PLANETIS.

Planeta verbo & falsis Graiorum vocibus errant, reuera certo lapsu spacioq; feruntur, ut ait Cicero in primo de Diuinatione. Horum septem sunt, quorum supremus:

Saturnus, qui à Græcis κρόνος καὶ φαιών nominatur 30 fere annis cursum suum conficit.

Infra hunc Iouis stella fertur, quæ φαίδωρ à splendore & fulgore dicitur, eaq; eundem duodecim signorum orbem annis 12 conficit.

Huic autem proximum orbem tenet stella Martis, quæ πυρόεις appellatur à rutilo atq; igneo colore, biennij spacio, eundem lustrat orbem, quem duæ superiores.

Sol dux & princeps & moderator Luminum reliquorum medium inter, Planetas locum obtinet.

Hic

Hic diebus 365 quarta fere diei parte addita conversionem conficit annuam. Maior est terra teste Ptolemaeo centies sexagies sexies cum tribus octauis. Proportio enim Diametri ad terræ dimetientem habet se in minimis terminis sicut 11 ad 2.

Venus Soli proxima, cum antegreditur Solem $\phi\omega\sigma\phi\omega\sigma$ græce, Lucifer latine dicitur, cum subsequitur, $\iota\omega\tau\epsilon\gamma\omega\varsigma$. Ea cursum anno conficit, neq, unquam à Sole duorum signorum intervallo longius discedit, tum antecedens, tum subsequens.

Infra hanc Stella Mercurij est, ea $\epsilon\iota\lambda\epsilon\omega\nu$ appellatur à Græcis, quæ anno vertente signiferum lustrat orbem, neq, à Sole longius unquam unius signi intervallo discedit, tum antevertens, tum subsequens.

Infima est septem errantium terræq, proxima Luna, quæ Solis annuos cursus spacijs menstruis consequitur, cuius tenuissimum lumen facit proximus accessus ad Solem, digressus autem longissimus quisque plenissimum. Minor est terra de Ptolemæi sententia tricesies novies. Est enim Diametri terræ ad lunam proportio, qualis 17 ad 5.

QUOD SPHÆRA MUNDI AVT

RECTA SIT AVT OBLIQUA.

Recta Sphæra est, in qua uterq, polus insistit & innititur plano Horizontis, & æquator qui medium inter polos locum exacte obtinet, cū horizontem rectum constituit angulum Sphericum, à quo recta cognominatur. Talem Sphæra mundi situm habent, qui sub æquatore versantur.

Obliqua Sphæra est, in qua alter polorum mundi ab horizonte eleuatus eminet, alter infra horizontem decumbit & subsidit, & æquator cum horizonte angulos efficit ac conformat obliquos. Talem habent Sphæram qui ultra citraque æquatorem degunt.



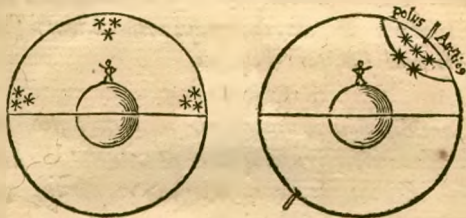
De Coelo.

QVOD COELVM GLOBI MODO CIRCVMVOLVATUR.

Videmus Solem & Lunam & alias stellas ab ortu versus occasum semper in circulis inter se æquidistantibus ferri, ita, ut initio sursum ex inferiore loco velut à terra paulatim in altum conscendant. Deinde rursus pro proportionem circumuolutæ descendant, donec prorsus velut delabentes in terram occultentur. Postea vero tempore interiecto videmus occultatas ab alio initio exoriri & occidere. Hæc autem tempora & loca ortuum & occasuum certo ordine similiter in uniuersum redire.

Maxime vero mouet nos, ut agnoscamus cælum esse figuræ Sphæricæ, circumuolutio stellarum semper appa-

apparentium, quæ cernuntur semper circa unum & idem centrum circumagi. Necessario enim fit polus, punctum illud cœlestis globi, circa quod propiores stellæ consciunt minores circulos, remotæ vero efficiunt maiores ambitus pro proportione, donec pervenitur ad eas stellas, quæ adeo procul distant à polo, ut occultentur, quarum hæ quæ propiores sunt, exiguo tempore latent, remotæ vero pro proportione diutius.



QVOD COELVM SPÆRICAM HABEAT FIGVRAM.

NVllam aliã figuram cœli esse præter Sphæricam, hæ rationes ostendunt.

PRIMA.

Omniũ figurarum solidarum celerrime circumagitur Sphærica. Nihil enim asperitatis habet, nihil offensionis, nihil incisum angulis, nihil anfractibus, nihil eminens, nihil lacunosum, ut Ciceronis utar verbis. Cœlum celerrime & facillime circumuoluitur, minimeq; impeditur eius motus. Mouetur ergo in orbem.

SECUNDA.

Perfectissimo corpori conuenit perfectissima figura, Cælum omnium corporum est perfectissimum. Omnium vero figurarum solidarum perfectissima est Spherica. Cælo ergo conuenit figura Spherica.

Cum enim due forme prestantes sint (ut ait Cicero in 2. de Natura Deorum) ex solidis globus, ex planis circulus, his duabus formis contingit solis, ut omnes earum partes sint inter se similime, à medioq; tantum absit extremum, quantum idem à summo, quo nihil fieri potest aptius.

TERTIA.

Omnium figurarum equales ambitus habentium capacissima est, circularis inter planas, Sphæra inter solidas. Est autem cælum omnium corporum capacissimum. Ergo est Sphericum.

Maiorem eruditissime demonstrat Theon lib. 1. Commentariorum in magnam constructionem Ptolemæi.

QVOD PRIMI MOTVS IN

COELO SINT DVPLICES.

OCuli testantur duos esse primos motus in cælo, unum quo primum mobile ab oriente in occidentem mouetur, & spacio horarum 24 ab eodem puncto in idem reuoluitur, & secum omnes Sphæras inferiores rapit eadem gyratione. Alterum quo orbis stellarum contra priorem motum vehuntur ab occasu versus orientem, sub certo circulo qui vocatur Zodiacus, et circa polos eiusdem, sed dissimiliter. Celerius enim periodos suas conficiunt, qui terra propiores

res sunt. Contra vero tardius Zodiacum peruagantur qui absunt longius. Sed omissis stellarum inerrantium & septem Planetarum motibus, tantum de primo motu, qui est huius Epitome subiectum, differemus.

De Terra.

QVOD TERRA SIT

GLOBOSA.

IN omni superficie longitudo consideratur & latitudo. Longitudo superficiei terra est ab occidente in orientem vel contra. Latitudo ab Austro in Boream vel contra.

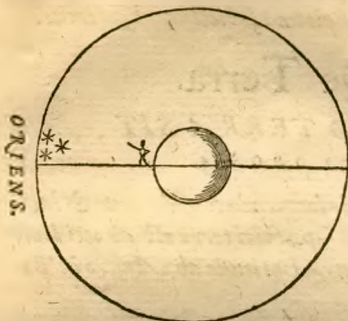


Terram esse rotundam secundum longitudinem hac φανόρφα restantur.

Non eodem tempore oriuntur & occidunt omnibus regionibus Sol, Luna & ceterae stellae, sed semper prius orientalibus, postea vero occidentalibus.

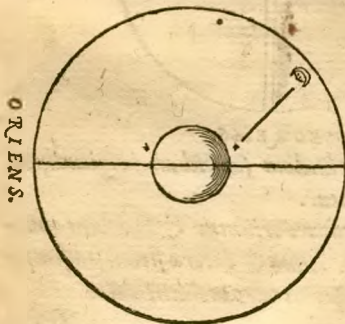
Deinde

Deinde Eclipses, quæ eodem tempore fiunt, ac maxime lunares, constat non iisdem horis, hoc est æqualiter à



meridie distantibus apud omnes spectari, sed semper horæ ab orientalib. annotatæ posteriores sunt, quam horæ ab occidentalibus annotatæ. Vt Eclipsis Lune, quæ

hora quinta in Arbelis conspecta est, in Sicilia apparuit secunda, teste Ptolemæo lib. 1. Geographiæ cap. 4. Hæc accidere non possent, si alia terræ figura quam Sphærica esset. Efficit ergo tumor terræ, ut Sidera non simul omnibus in conspectum veniant, & Eclipses Lunares illis qui versus orientem habitant serius, occidentalibus citius appareant.



Porro terram esse rotundam secundum latitudinem, diuersæ poli elevationes, & stelle vel perpetuo conspicuæ, vel perpetuo latitantes decla-

declarant. Nam quo ad arctum propius accedimus, eo plures in austro occultantur, & plures in arcto conspici possunt. Huius rei nulla alia est causa, quam tumor terre.

Accedit illa quoque ratio, cur terram Sphericam esse credamus, quia umbra imitatur figuram corporis opaci. At umbram terræ desinere in conum, & rotunda undiquaque superficie includi, oculi cernunt in Eclipsibus Lunaribus.

Ergo totus ex terra & aquis globus compositus rotunda superficie comprehenditur.

QVOD TERRA IN MEDIO COELI SIT A SIT.

Hanc Hypothesin Ptolemaeus lib. 1. cap. 4. His verbis explicat: Considerata figura, si quis deinceps locum inquirat, deprehendet ea, quæ de apparentiis stellarum diximus, ita tantum posse accidere, si collocemus terram in medio cœli tanquam centrum. Nam si alio loco esset, Aut esset extra axē distans æqualiter ab utroque polo, Aut esset in axe, sed recederet propius ad alterum polorum, Aut neque in axe esset, neque distaret æqualiter à polis.

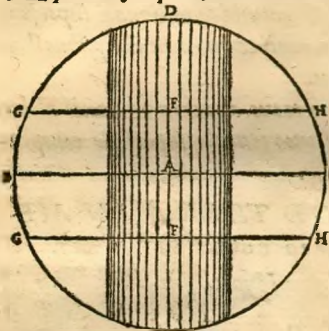
CUM PRIMOS ITV HÆC maxime pugnant. Nam si sursum aut deorsum terra collocata esset, sequeretur hunc positum, quod in
recta



recta quidem Sphæra nunquam fieri posset æquinoctium, eo quod Horizon semper in duas inæquales portiones cælum diuideret, alteram supra terram, alteram infra.

ὁρίων.

Esto centrum mundi *A*, poli eiusdem *B. C.* per quos descriptus sit meridianus circulus *B. D. C.*



E. In hoc sumatur *D.* signū verticale distans equaliter, hoc est quadrante circuli ab utroque polo *B. C.* Per quod signum transeat planum æquinoctialis circuli *D. A. E.* secans ad angulos rectos planum me-

ridiani circuli. Iam si terra in plano quidem æquinoctialis collocata est, sed extra axem mundi *B. C.* ut in *F.* sequitur, quod in hoc situ terra Horizon secaret omnes parallelus perpetua mundi conuersione descriptos per inæqualia, eo quod totus axis secundum æquidistantiam, aut esset sublatuſ supra horizontem, aut infra demersus.

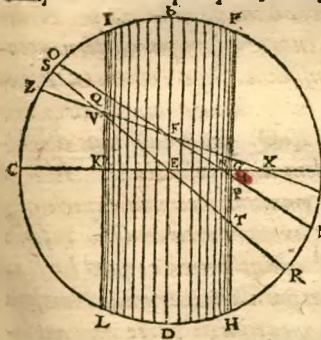
IN OBLIQUA VERO SPHÆRA, aut rursus nullum omnino fieret æquinoctium, aut non in medio transitu inter æstiuum & hibernum solstitium. Nam hæc spacia necessario fierent
uianbr-

inequalia. Non enim secaret horizon amplius in duo equalia circulum æquinoctialem, ac maximum eorum parallelorum, qui perpetua mundi conuersione describuntur, sed alium seu magis borealem, seu magis australem parallelum. Constat autem hæc spacia utring, equalia esse ubique, vel eo argumento, quod quanto dies longissimus in æstiuo solstitio maior est, quam dies æquinoctialis, tanto vicissim breuissimus dies minor est in solstitio hiberno.

ῥόλιον.

Esto axis mundi, A. E. C. centro mundi E. & polis A. C. per quos sit descriptus meridianus circulus A. B. C. D. in quo sit B. E. D. æquinoctialis seu maximus omnium parallelorum, & medius inter utrumque polum, tropici autem paralleli hoc est extremi eorum, per quos Sol transit annuo motu per obliquum, sint F. H. & I. L. secantes axem in signis G. K. ad angulos rectos. Iam si terra est extra axem equaliter distans à polis, ut in F. ille tantum horizon, cui alter polus verticalis est, secabit Sphæram in duo equalia, ita ut æquinoctialis circulus omnino cum eo congruat, ut in linea B. F. E.

D. Alias



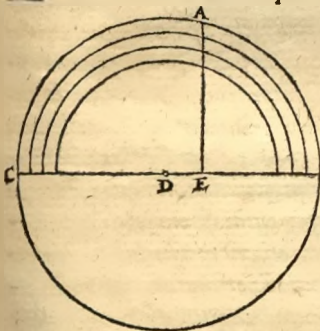
*D. Alias semper in obliqua Sphæra secabit horizon
 cœlum in duo inæqualia segmenta, quorum alterum
 supra terram est, alterum infra. Nec fiet ullum æqui-
 noctium, aut non in medio transitu inter æstivum sol-
 stitium & hibernum, ut si sumatur A. signum polus
 semper apparens, secabit planum horizon-
 tis dimidia-
 tum axem mundi A. G. E. vel inter duo signa A. G.
 vel inter reliqua duo G. E. Secet primum inter duo
 signa G. E. ut in N. ut sit horizon M. N. F. O. se-
 cans extremos parallelos tropicos in signis P. Q. Fiet
 igitur æquinoctium non in medio parallelo B. E. D.
 sed in eo qui describitur per signum N. propior tro-
 pico F. H. quam tropico I. L. Planum enim hori-
 zontis M. N. O. secat hunc parallelum per N. de-
 scriptum in æqualia, cum omnium parallelorum cen-
 tra in axe mundi consistant, Quare etiam G. P. ex-
 cessus diei maximi super diem æquinoctialem non
 erit æqualis defectui K. Q. quo breuissimus dies hi-
 bernus minor est eodem die æquinoctiali. Id quod
 manifeste repugnat omnium locorum experientie.
 Quod si horizon secet axem in arcu A. G. ut in signo
 X. nullum fieri potest æquinoctium, eo quod horizon
 non transeat per ullius paralleli centrum, sed omnium
 parallelorum centra una cum ea parte axis aut la-
 teant demersa infra horizon-tem, aut emineant sub-
 lata supra horizon-tem. Sed si terram collocemus in
 centro mundi, ut in E, ut sit horizon oblique Sphæra
 R. S. secans tropicos parallelos in signis T. V. tunc de-
 mum omnia rite respondebunt, nempe ut æquinocti-
 um fiat Sole transeunte per medium & maximum
 paral-*

parallelum B. E. D. & æquales inuicem sint excessus & defectus, videlicet G. T. & V. K. &c.

SI VERO TERRA FINGATUR recedere propius ad orientem, aut ad occidentem, accidet, ut nec stellarum magnitudines & distantiae videantur eadem in horizonte mane & vespere, nec tempus sit æquale ab ortu ad meridiem, & à meridie ad occasum. Hæc autem manifeste pugnant cum apparentia.

χολιον.

Esto centrum mundi D. & planum horiZontis C. D. B. ita ut duorum punctorum B. C. alterum



sit orientis stellæ, alterum occidentis. Si iam terra non est in medio collocata, ut in D. sed extra versus ortum aut occasum, ut in E. sit verticale punctum, per quod transeat meridianus circulus A.

E. secans planum horiZontis C. D. B. ad angulos rectos, parallelum autem motu stellæ descriptum secet supra horiZontem in signo A. Esto autem centrum mundi D. inter signa C. & E. Manifestum est igitur stellam in C. longius distare ab E. terra, ac propterea minorem apparere, quia propinquiora videntur maiora, remo-

C

tiora

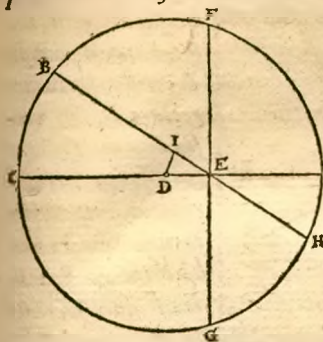
tiora minora per vicesimam primam primi Euclidis, & minus distare in B atq₃ apparere maiorem. Similiter & paralleli arcum $C A$ ab horiZonte ad meridianum, maiorem esse arcu eiusdem $A B$ à meridiano ad horiZontem, ac tempora eodem modo inaequalia, id quod manifeste repugnat omnium locorum experientia.

SECUNDA OPINIO, QUA TER-
ra in axe fingitur ita posita, ut ad alterum polorum propius accedat, ita refutatur. Si sic haberet res, superficies horiZontis in quocunq₃ climate secaret cœlum in duas inaequales portiones, alteram supra terram, alteram infra, nec eodem modo utiq₃, sed aliter in alijs climatibus. Nam in sola recta Sphæra secari cœlum ab horiZonte in duo equalia posset. In obliqua vero, in qua propior polus esset semper conspicuus, semper minor portio esset supra terram, maior infra. Unde accideret, ut superficies horiZontis non secaret equaliter Zodiacum, qui ex maximis circulis est, quod secus esse palam cernimus. Semper enim & omnibus apparent sex signa supra terram, reliquis mersis sub terram, & rursus cum hæc supra terrā cernuntur, contraria occultantur. Manifestum est igitur ab HoriZonte in duo equalia Zodiacum secari, quia ydem semicirculi modo supra terram, modo sub terra integri sunt.

ῥόλιον.

Centro mundi D , polis $A C$ sumtis sit meridianus $A B C$, & in axe mundi $A C$ sumatur situs terra in E propior polo, A quam C . Et sit obliquus hori-

horizon BEH , & alius horizon FEG , ad cuius planum erectus sit axis mundi AC . Erit igitur A



EC horizon Sphaera recte, secans cœlum in duo equalia hemisphæria AB & CGA . At horizon BEH non secat cœlum in duo hemisphæria, sed in segmenta inequalia, quorum maius est BCH , propter

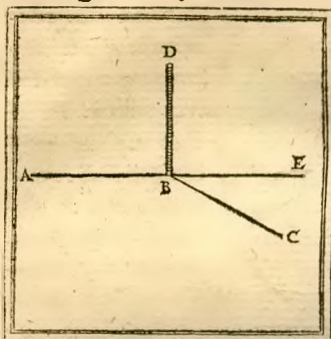
comprehensum in eo centrum per septimam tertij Euclidis, minus autem reliquum HAB . Similiter horizon FEG secat cœlum in segmenta inequalia, quorum maius est FCG , minus autem GAF .

PRAETEREA, NISI TERRA sub ipso æquinoctiali sita esset, sed ad arctum aut meridiem ad alterum polorum propius accederet, omnino eueniret, ut ne ad sensum quidem in æquinoctialibus diebus gnomonum umbræ orientales & occidentales in eandem rectam lineam congruerent super æquidistantes superficies horizonti. At ubique cernitur hoc ita fieri.

χόλιον.

SIt planum horizontis ABE . ad quod sit erectus gnomon BD cuius vertex D . & sit A signum orientis Solis, E occidentis. Porro die æqui-

noctij dum Sol mane ex *A.* emergit, umbram iaciat gnomon secundum rectam lineam *B. E.*



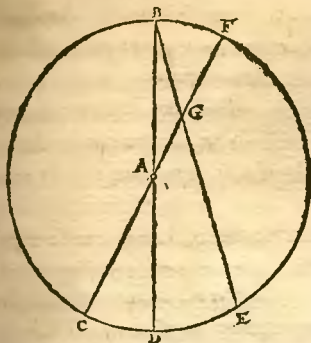
versus occasum, vesperti autem dum in *E* occidit, secundum rectam *B. A.* versus ortum. Testatur itaq; perpetua experientia omnium locorum, quod hae ambae lineae *A. B.* & *B. E.*, si quis accurate examinet, prorsus

in unam eandemq; rectam lineam congruant. Id fieri nequaquam posset, nisi terrae centrum ἀκριβῶς intra planum æquinoctialis circuli collocatum esset, quia umbræ hae alias non coirent ἐν ἑνότητι, sed ad angulum obliquum, ut verbi causa *CBE.*

ACCEDIT HOC ETIAM, QUOD Luna Eclipses non iuxta quamlibet cœli partem fieri possent in opposito loco Solis, cum sepe terra inter hæc duo lumina non in diametrali ipsorum positu, sed in spacijs minoribus semicirculo media interueniret.

χολιδόν.

S It centrum mundi *A.* & super eo descriptus circulus per media signa *BCDE* *F.* in cuius plano Luna deficiens Soli obijciatur. Si terra igitur non possidet medium mundi locum *A.* Sed extra sedem habet, ut in *G* non semper deficiet Luna in diametrali



trali positu Solis. Acta enim per G linea B E minime transiens per A centrum uniuersi, si Soli in B obijciatur Luna è regione in eadem recta linea circa E, deficiet quidem Luna, sed non in diametrali positu

Solis, quia circumferentia B E F minor est semicirculo. Ac breuiter, Luna defectus tantum fieri potest in oppositis per semicirculum locis, cum Sol fuerit in recta transeunte per utrunq; centrum, terræ inquam & uniuersi, ut in recta C A G F.

QVOD TERRA VELVT PVN-
CTVM SIT AD COELVM
collata.

Ptolemæus libro 1. magnæ constructio-
nis Capite V.

QVod vero puncti rationem, quod ad sensum at-
tinet, terra habeat ad distantiam orbis stel-
larum fixarum, hoc illustre argumentum est, quod ab
omnibus terræ partibus magnitudinis & distantie
stellarum iisdem temporibus æquales, similesq; cer-
nuntur ubiq;. Quemadmodum earundem stellarum
observationes factæ in diuersis climatibus ostendunt,
quæ ne quidem in minima re discrepant.

Accedit & hoc, quod gnomones, & centra armillarum Sphericarum in quacungq; parte terræ ponantur, tantundem valent, quantum in vero centro terræ, & conseruant considerationes & circumductiones umbrarum adeo regulares & consentientes hypothefi apparentiarum ac si reipsa in medio terræ puncto collocarentur.

Indicium & hoc est, rem ita habere, quod ubique superficies excurrentes, quatenus visus noster se profert, quas vocant horizontes, secant totum cælum in duæ equalia. Quod non accideret, si terræ magnitudo sensibilis esset collata ad cæli distantiam.

Sola enim superficies, quæ exit à centro terræ posset circumdatum orbem æqualiter diuidere, à quacungq; vero planicie terræ duceretur, necesse esset subterraneas portiones maiores fieri.

QVOD TERRA IN MEDIO

MVNDI QUIESCIT.

COnfirmata hac hypothefi, quod terra sit in medio mundi, primū hoc sequitur, eam ut centrum quiescere. Deinde hinc sumuntur distinctiones motuum.

Nam circularis motus est circumuolutio circa centrum. At rectus motus est secundum rectam lineam ferri à centro, seu medio, aut ad centrum seu medium.

Hæ distinctiones non essent, si nullum centrum seu medium constitutum esset. Hinc igitur plura argumenta sumuntur.

Unius corporis simplicis, tantum est vnus motus,
Terra

Terra est corpus simplex.

Ergo non competit ei, nisi unicus motus. Competit autem partibus terræ motus rectus deorsum, videlicet ad medium, quo delatæ quiescunt. Ergo non competit terræ motus circularis.

II. *Omne graue tendit deorsum ad medium, & necessario quiesceret tunc, ubi ventum esset ad verum centri locum, quia centrum oportet esse immotum. Ergo cum delapsæ partes terræ ad eam partem, quæ verum centrum est, necessario in eius superficie quiescant, sequitur molem vniuersam quiescere.*

III. *Eadem est natura partium & totius.*

Omnes partes terræ, & omnia mixta, in quibus dominatur terra, feruntur deorsum, ad superficiem terræ, et in ea quiescunt. Ergo vniuersa terra quiescit.

III. *Coniectura Physica est. Celerrimus motus impedit collectionem, quæ omnibus nascentibus necessaria est. Terra autem est velut alius multarum rerû nascentium. Iam si quotidie tanta celeritate circumferretur, quantâ esse oporteret, si moueretur, nihil fouere posset, Sed dissiparet partes in ea conditas. Amplectenda igitur & tuenda est sententia, quæ affirmat terram, & in medio mundi esse, & quiescere.*

DE AMBITV TERRÆ ET

INVENTIONE DIAMETRI

Ambitus terræ continet 5400 miliaria germanica. Nam vni gradui cœlesti respondent in terra 15 miliaria germanica. Cum enim 500 stadia vni gradui autore Ptolemæo libro 1 Geographiæ cap. 7 & 11 respondeant, hæc diuisa per 32 produ-

cunt $\omega s \text{ } \epsilon' \chi \iota \varsigma \alpha$ 15 miliaria. Porro ratio circumferentiae ad Diametrum est tripla sesquiseptima, cuius minimi termini sunt 22 & 7. Habet igitur se circumferentia circuli cuiuscunque, ad diametrum suam sicut 22 ad 7 $\omega s \text{ } \epsilon' \chi \iota \varsigma \alpha$. Hinc fiat regula proportionum, productum erit 1718. Semidiameter 860 $\omega s \text{ } \epsilon' \chi \iota \varsigma \alpha$.

Stadia

$$\begin{array}{r}
 \cancel{x} \\
 \cancel{x} \cancel{3} \\
 \cancel{2} \cancel{8} \\
 8 \cancel{0} \cancel{0} \quad (15 \quad | \quad 22 \quad 7 \quad 54 \quad | \quad 00. \\
 \cancel{3} \cancel{2} \cancel{2} \\
 \cancel{3}
 \end{array}$$

37800

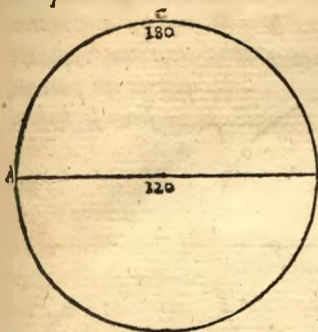
$$\begin{array}{r}
 \cancel{x} \\
 \cancel{x} \cancel{2} \\
 \cancel{x} \cancel{8} \cancel{4} \cancel{8} \\
 \cancel{3} \cancel{7} \cancel{8} \cancel{0} \cancel{0} \\
 \cancel{2} \cancel{2} \cancel{2} \cancel{2} \cancel{2} \quad (1719 \quad | \quad \text{Diameter cuius} \\
 \cancel{2} \cancel{2} \cancel{2} \quad \text{semidiameter} \\
 \text{augetur unita-}
 \end{array}$$

te propter supputationis commoditatem 860.

Declaratio simplicissima doctrinae sinuum.

Ptolemaeus in libro 1. Mathematicae constructionis hac proportionem circumferentiae ad Diametrum totam contentus est. Dicit enim triplam esse circum-

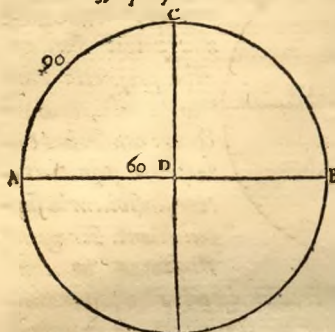
circumferentiam respectu suæ diametri, hoc est, quantum partium totus circulus est 360 talium esse diametrum 120. Et si



autem hæc proportio non est præcisa, quia non potest dari exacta proportio lineæ curvæ ad lineam rectam: tamen hæc collatio non gignit errorem sensibilem in supputatione. Est igitur Ptolemæo maxima

circumferentia semicirculus, id est, 180 & maxima subtensa tota diameter partium 120 ut ex tabula subtensarum in libro 1 apparet. Hæc summa est Ptolemaicæ doctrinæ de canone subtensarum in circulo rectarum. Fuerunt autem duæ causæ propter quas Regiomontanus et Copernicus commodiorem methodum in tabula sinuum instituerunt. Prima, quia in canone Ptolemæi semper adherent gradibus scrupula prima & secunda. Cum igitur tyrones mathematicum non facile se expedire possint ex labyrinthis minutiarum, præclare hi artifices, de quibus dixi, eam rationem excogitarunt, quæ liberat studiosos ab his molestijs fractionum. Deinde quia Diameter à Ptolemæo in paucas particulas diuiditur, videlicet in 120 non possunt ex tanta paucitate elici minuta & secunda in supputationibus Astronomicis, sed fere tantum gradus. Ut igitur etiam huic rei consuleretur,

optimo consilio alia methodus instituta est. Summa autem methodi recentiorum in tabula sinuum hæc est. Euclides in libro 5 propositione 15 demonstrat eandem esse proportionem totius ad totum, quæ est



partis ad partem, ut sicut se habent 8 ad 4. Ita se habent 4 ad 2. Ex hac propositione Euclidea sumitur initium doctrinæ sinuum. Ut enim Ptolemæus utitur tota diametro tãquam subtensa maxima,

ita ipsi utuntur semidiametro. Deinde ut Ptolemæus confert semicirculum cum diametro, sic recentiores artifices conferunt quadrantem circuli, id est, 90 partes cum semidiametro, id est, 60 partibus. Est igitur in tabula sinuum maxima circumferentia quadrans circuli, id est, 90 gradus & maxima subtensa, vel ut ipsi loquuntur, maximus sinus semidiameter, continens 60 partes. Porro ut commodior sit & exactior supputatio, adduntur numero 60 tres Cyphræ, ut totus sinus seu maximus sit 60 000. Copernicus autem & ipse Regiomontanus in alia tabula sinuum diuidunt semidiametrum in particulas 100000, & postea in eadem proportionem reliquos sinus designant. Itaq; studiosis hæc diligentia necessaria est, ut vitent confusionem duarum tabularum,

nec

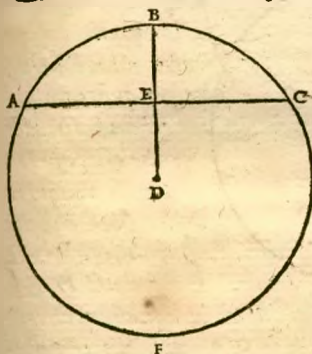
nec ex diuersis tabulis sinus colligant, sed vel hac vel illa sola contenti sint.

DE VSV TABVLARVM, QVÆ
VVLGO SINVM TITVLO
inscribuntur.

Quid est Chorda?

CHorda seu subtensa, siue subtendens, Grace $\pi\omicron\lambda\iota\nu\omicron\upsilon\alpha$, est recta linea subtendens arcum in duo

inequalia circum
dinidens, ut sit cir-
culus $A B C F$
sectus in duo ine-
qualia per rectam
 $A E C$. Erit igitur
 $A E C$, recta chor-
da siue subtensa ar-
cus $A B C$, minoris
semicirculo, vel et-
iam subtensa arcus

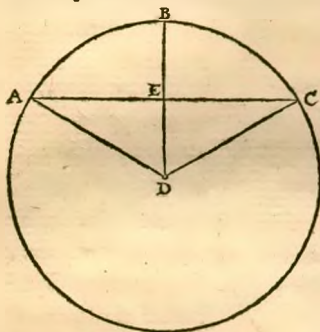


$A F C$, maioris semicirculo.

QVID SINVS SEV SEMIS-
SIS SVBTESÆ.

Sinus seu medietas subtensæ, est semissis Chordæ seu rectæ lineæ subtendentis arcum auulsum seu interceptum, ut in eodem diagrammate vel $A E$ vel $E C$, est sinus, diuisa linea $A C$, per equalia in puncto E . Hoc autem posito, si producat ex centro circuli

circuli D . per E recta linea DB eadem, circumferentiam seu arcum ABC in signo B partietur in equalia (Sicut ex tertia tertijs & quarta primi, & rursum ex 26 tertijs Euclidis declaratur) Recta enim DEB ex centro extensa aliã videlicet AEC bifariam secat & ad angulos rectos. Fiunt igitur duo triagona AED & CED habentia duo latera AE , ED , equalia duobus ED & EC . ED , enim utriq, est commune, & angulus



AED , angulo D EC equalis, uterque enim rectus est. Quare per quartam primi, etiam basis AD equalis est basi DC & anguli reliqui reliquis sunt equales. Angulus igitur AD E angulo CD E e-

qualis est, sed equales anguli in equalibus circulis, multo magis in eodem circulo equalibus circumferentijs sine arcibus insistant, siue ad centra, siue ad circumferentias consistant anguli. Arcus igitur AB arcui BC equalis est. Educta igitur ex centro circuli D per E recta linea DB eandem circumferentiam etiam in duo equalia findit. Quare sinus est semissis subtense dupli arcus, ut AE est sinus arcus AB , quia est semissis recte AC que subtendit arcum ABC qui est duplus ad arcum AB .

Commo-

COMMONEFACTIO DE NV-

MERIS, QVI IN TABVLIS SIN-
nuum continentur,

Sciendum in tabulis sinuum, ut vocantur, conti-
neri integrorum arcuum integras subtensas, seu
dimidiatorum dimidiatas subtensas, ut arcus ABC
subtensa tota est recta AEC . Est autem arcus A
 BC sectus per equalia in B & recta AC in E . Si-
nuum ergo tabulae vel suppeditant totius arcus AB
 C totam subtensam (ut apud Ptolem: lib 1. $\mu\epsilon\gamma\alpha\lambda\iota$
 $\sigma\upsilon\upsilon\lambda\acute{\alpha}\xi$.) AEC seu dimidiati arcus AB semissem
subtensa, hoc est AE vel dimidiati arcus hoc est B
 C semissem subtensa EC , qui semisses subtensarum, ut
prius dictum est, vulgo sinus vocantur.

$\pi\epsilon\acute{o}\beta\lambda\eta\mu\alpha$.

Dato arcu sinus eius inuestigandus est. In supe-
riori parte tabulae seu capite quaerantur inte-
gri gradus, & in margine seu serie descendente ver-
sus sinistram minuta seu scrupula sexagesima, si quae
gradibus ipsis adhaeserint, quodq; in communi angulo
offertur semissem subtensa dupli arcus seu sinum da-
ti arcus prodet, ut propositus sit arcus AB 30 grad:
sinum eius in tabula per 29 grad: & 60 hoc est 30
grad: reperio in communi angulo esse particularum
5000000 qualium diameter circuli omnino est
20000000 vel semidiameter 10000000. Proin-
de totius arcus ABC 60 grad: integra subtensa erit
duplum prioris scilicet particularum 10000000,
quales etiam semidiameter totidem habet.

Exem-

Exemplum alterum.

Complementum latitudinis Viteberga est grad: 38. 7'. 36". Querendus est sinus huius arcus. Ingreddior igitur tabulam primum cum gradibus & scrupulis primis, ut modo traditum est, & numerum in communi angulo oblatum excerpo cum differentia proxima versus dextram, quae differentia tunc uni scrupulo primo siue 60" debetur, ex qua sumptam partem proportionalem si adiecero ad principalem seu angularem numerus iustus colligetur. Sinum itaq; 38 G. & 7' communis angulus ostendit 6172648, ac differentiam de qua dixi, 2288, ex qua ut pars congruens siue proportionalis elici possit, hoc modo in regulam proportionum numeri collocandi sunt, 60" addunt 2288 particulas, quantum 36" & facit propemodum 1373 adijciendas ad principalem numerum 6172648, Eritque absolutus & perfectus sinus propositi arcus 6174021, particularum talium, qualium semidiameter circuli est 10000000.

πρόβλημα αὐτίστοχον.

DATO SINVS ARCVS EI-

DEM CONGRVENS

explorandus est.

AD hoc perficiendum opus est ingressu areali si-
cut in praecedentibus exemplis laterali. His enim vocabulis docendi causa utimur. Datum ergo sinum in area tabulae quero, quo praecise inuento caput tabulae directe supra gradus, latus vero sinistrum scrupula prima respondentia numerat, ut si proponatur

tur sinus 4461978 eius arcus in Canone subten-
sarum apparebit partium 26. 30'. Eodem vero sinu
(id est, quocunq; exempli causa dato) non præcise in
area tabulae inuento, proxime minorem excerpo cum
arcu respondente, eumq; ex dato sinu aufero differen-
tia constituende causa, qua dextre collata ad diffe-
rentiam, quam tabula monstrat, scrupula prima &
secunda prioribus adijcienda facile inuenio, ut sit si-
nus propositus 6174021. Hunc in Canone præcise
non inuenio. Sumo igitur proxime minorem 6172648
cuius arcus est partium seu graduum 38. 7'. Sed am-
borum sinuum differentia est 1373 particularum.
Tabularum autem differentia ei loco competens est
particularum 2288. Sic igitur in regulam trium
numerorum colloco 2288 particulae addunt 60 quot
addunt 1373 particulae.

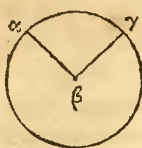
CATALOGVS NECESSARIA-

RVM DEFINITIONVM

præter Euclidean.

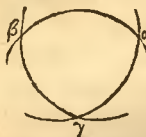
- I. Recta subtensa est, quæ circumferentiam vel
minorem vel maiorem semicirculo subtendit.
- II. Sinus est semissis subtensæ dupli arcus, siue est
semissis rectæ lineæ subtendentis duplum arcum.
- III. Arcus est pars circumferentiæ circuli.
- IV. Complementum arcus est differentia ipsius
arcus & quadrantis.
- V. Amplitudo seu magnitudo anguli rectilinei si-
ue plani, est circumferentia circuli super eiusdē angu-
li vertice descripti inter ambo latera comprehensa.
- VI. An-

VI. Anguli autem Spherici amplitudo seu magnitudo est circumferentia maximi circuli super eius-



dem anguli vertice descripti inter ambo latera comprehensa.

VII. Complementum anguli est differentia ipsius ad angulum rectum.



VIII. Datus intelligitur angulus, cum circumferentia ab ipso comprehensa exhibetur in mensura usitata.

IX. Data circumferentia dicitur, cum partes eius 360 discrete exprimuntur.

X. Data subtensa dicitur, cum exprimitur isdem partibus, quibus tota diameter datur numero 20000000.

XI. Datus sinus dicitur, cum datur in isdem particulis, in quib. semidiameter datur numero 10000000. Per 15. Quinti.

XII. Trigonum datorum angulorum dicitur, cum vel duo tantum anguli dati sunt, vel unus tantum præter rectum videlicet in trigono orthogonio. Per 32 Primi.

XIII. Latera trigoni dati dicuntur, cum eorum magnitudo certo numero exprimitur.

Secunda

SECUNDA PARS

DE CIRCVLIS COELES-

TIBVS ET VSV

circularum.

OMnes circuli, ex quibus Sphæra Materialis componitur, in cœlo imaginatione describuntur præter Zodiacum. Ideo autem artifices circulos excogitarunt, ut discrimina $\phi\alpha\nu\omicron\mu\delta\phi\alpha\nu$ intelligi, & explicari possint, cuiusmodi sunt æquinoctia, solstitia, distantie stellarum secundum longitudinem & latitudinem, vices dierum & noctium & alia innumera-
rabilia.

QVOTVPLICES SVNT CIR-

CVLI IN SPHÆRA?

Circularum Sphære alij maiores sunt, alij minores.

Maiores circuli vocantur, qui ex centro Sphære descripti totam in duo hemisphæria equalia diuidunt.

Minores qui nec ex centro Sphære describuntur, nec in equalia hemisphæria, sed segmenta inæqualia eam diuidunt, quorum id maius est quod centrum continet, minus alterum. (Per 7. Terti.)

QVOT SVNT MAIORES

CIRCVLI?

MAiores sex numerantur, Æquinoctialis, Zodiacus, Colurus æquinoctiorū, Colurus solstiorum,
D tiorum,

tiorum, Meridianus, Horizon. Ex his quatuor priores etsi mobiles sunt & semper cum primo cœlo conuertuntur, tamen ubiq; idem sunt. Duo posteriores fixi quidem & immoti manent cœli respectu, sed mutato in terra situ variantur. Sunt igitur horizontes & Meridiani numero pene infiniti, cum proprios quelibet loca horizontes & Meridianos habeant.

QUOT SVNT MINORES?

Minores quatuor recensentur, Tropicus Cancrī, Tropicus Capricorni, Arcticus, Antarcticus.

Utrosq; circulos tam minores quam maiores servata cuiusq; proportionē Astronomi in 360 partes diuidunt, quas recentiores gradus nominarunt.

Harum partium in maioribus circulis uni respondent in superficie terre 500 stadia vel 15 miliaria Germanica, ut supra dixi. Minorum partes singule tanto minus spaciū occupant, quanto longius à medio & maximo parallelo videlicet ab æquatore recedunt.

Porro quemlibet gradum in 60 scrupula prima, (quæ minuta vulgo vocantur) diuidunt, scrupula prima in totidem secunda, & sic deinceps usq; ad decima, ut in logistice scrupulorum Astronomicorum copiose dicitur.

De æquinoctiali.

Quid est æquinoctialis.

Æquinoctialis est circulus maior equaliter distans ab utroq; polo mundi, mobilis, Zodiacum in duo-

in duobus punctis interfecant, in quibus cum Sol convertitur sit ubiq, æquinoctium, unde & nomen habet, quod dies noctibus æquales efficiat.

QVOMODO DESCRIBITVR

HIC CIRCVLVS?

Sol occupans alterutrum æquinoctij punctum, & motu diurno circumactus describit hunc circumulum, quem ἰσημερινός Greci vocant.

QVOTEMPORE ANNI

FIVNT ÆQVINOCTIA?

Quotannis duo æquinoctia sunt, alterum in vere, alterum in autumnno.

Vernum æquinoctium fit Sole occupante principium Arietis seu punctum intersectionis Zodiaci & æquinoctialis. Autumnale fit Sole principium libræ occupante.

SVNT NE PVNCTA ÆQVI-

NOCTIALIA IISDEM STEL-

lis perpetuo alligata?

Intersectio verna, quæ est vera & fixa in decimo orbe, non semper manet in prima stella Arietis Octavæ Sphæræ, ut Thaletis ætate præcessit hæc stella vernam sectionem duobus gradibus fere. Metonis Attici tempore fuit in ipsa intersectione verna. Nostra ætate eandem non modo superavit, verum ultra etiam 27 partibus præcessit versus solstitij punctum.

Est igitur discrimen inter principium signi, quod vocamus Arietem in primo mobili, & primam stellam Arietis Octavæ Sphæræ.

QVARE ANTICIPANT

ÆQVINOCTIAL?

VErum æquinoctiū tempore Iulij Cæsaris incidebat in 24 aut 25. diem Martij. Hodie vero æquinoctiū vernum incidit in 10 aut 11. diem Martij.

Queritur ergo, quam ob causam sedes æquinoctiorum recurrerint, ita ut priora nunc contingant quam olim diebus circiter 13. Respondeo breuiter: Hoc inde euenit quod Iulianus annus superat veram anni quantitatem. Continet enim dies 365, cum quadrante, pro quo integer dies quarto quoq; anno circa finem Februarij intercalatur. Unde ciuilis annus duplex fit, communis dierum 365. Εμβόλιμος autem seu intercalaris, qui & bisextilis dicitur, dierum 366. Sol vero signiferi circulum paulo citius perambulat. Ideo à C. Cæsare usq; ad nostra tempora, id est, annis fere sexcentis supra millesimum, recurrerunt æquinoctia diebus fere 13. Quod autem de æquinoctijs dixi, hoc eodem modo de solstitijs dici potest.

QVÆ SVNT VTILITATES

ÆQVINOCTIALIS?

I. Hic circulus est mensura primi motus. Nam singulis horis 15. partes seu gradus æquatoris ascendant, & totus æquator 24 horis conuertitur.

Cum autem à polis mundi æqualiter distet, non dubium est primum mobile eodem tempore circumferri.

II. Regula est ascensionum rectarum & obliquarum de quibus in tertia parte Sphæricæ doctrinæ dicetur.

Nam

Nam signa Zodiaci aliâs tardius, aliâs citius ascendunt propter obliquitatem sui circuli. Partes vero æquatoris una eademq; lege emergunt & rursus occultantur. Necesse est igitur ad æquatorem tanquam ad certam regulam conferri Anomaliâ motus Zodiaci.

III. Dierum tam artificialium quam naturalium spacia metitur. Etsi enim motus Solis non modo quadripartitas anni vicissitudines, sed etiam dierum ac noctium gratissimas vices efficit: tamen cum magna sit Anomaliâ in motu Solis, & partes Zodiaci, ut dixi, inequaliter ascendant, dies & horæ distinguuntur respectu æquatoris, non Zodiaci.

III. Distinguit æquinoctia. De hac utilitate in definitione satis dictum est.

V. Ab æquatore tanquam à termino à quo, declinatio partium Eclipticæ & declinationes stellarum & locorum latitudines numerantur. Vocantur enim declinationes stellarum distantie earundem ab æquatore versus alterutrum polorum mundi.

Latitudines locorum sunt intervalla ab æquatore ad eorundem vertices in meridiano collecta.

VI. Idem circulus est mensura longitudinis totius terre & locorum particularium in diuersis terre partibus. Etsi enim non omnia loca subiecta sunt æquatori: tamen in querendis locorum distantijs secundum longitudinem, necesse est reliquos parallelos conferri ad æquatorem, ut collatio ostendat quot miliaria respondeant uni gradui propositi paralleli. Sed

de his utilitatibus infra Deo iuuante dicetur in doctrina de distantijs locorum.

De Zodiaco.

Quid est Zodiacus?

Zodiacus, quem signiferum Latini vocant est circulus maior, obliquus, latitudinem habens, mobilis, ad Sphæræ motum cui inhaeret, ubique idem, sub quo Planetae perpetuo feruntur ac decurrunt motu. Aristoteles & Ptolemæus λόγον κύκλον, Latini obliquum ab obliquo situ nominant. Etsi enim medium semper locum inter suos polos conseruat, qui distant à polis mundi tanto intervallo, quanta est maxima Solis declinatio: tamen quod ad mundi polos & æquatorem attinet oblique & tortuose voluitur.

Hic circulus exactissime describitur motu Solis, peragratur vero à Luna & cæteris errantibus, quæ non temere vagantur extra metas utring, definitas.

Etsi autem veteres latitudinem Zodiaci 12 gradibus determinarunt: tamen recentiores binos utring, adiecerunt propter Martis & Veneris à Solis itinere digressiones, ut vniuersi Zodiaci latitudo 16 gradibus definiatur.

Iam vero satis constat ob eandem causam annum in 12 menses, & Zodiacum circulum diuidi in 12 partes, quas Latini signa, Græci à numero δωδεκάτημόρια appellant. Intra anni enim spacium, quo Sol Zodiacum perlustrat, Luna ad Solem duodecies reuertitur,

tur, totiesq; diametrum ei locum transit. Ac quia interea dum Luna à Sole digressa eundem rursus consequitur, 30 fere dies elabuntur, ideo cœli spaciū, quod Sol medio tempore emensus est, in totidem partes secari intelligitur, quas à gressu Solis diurno videntur posteriores dixisse gradus. Ex his fontibus, quos natura ipsa monstrat, oritur illa hypothesis *Astronomica*, Zodiacū & in uniuersum circulos cœlestes omnes, cum vsus postulat, cogitatione diuidi in partes 360, ac uni δωδεκάτημορίῳ attribui partes 30.

NOMINA ET CHARACTERES

SIGNORVM ZODIACI SVNT.

<i>Aries</i>	αἰῖος	♈
<i>Taurus</i>	ταῦρος	♉
<i>Gemini</i>	δίδυμοι	♊
<i>Cancer</i>	κράβειος	♋
<i>Leo</i>	λέων	♌
<i>Virgo</i>	παρθένης	♍

Hæc Borea & Septentrionalia vocantur, quia semicirculum Zodiaci ab æquatore in Boream declinantem constituunt.

<i>Libra</i>	χίλας	♎
<i>Scorpius</i>	σκόρπιος	♏
<i>Sagittarius</i>	τοξότης	♐
<i>Capricornus</i>	αἰγὼν κέρως	♑
<i>Aquarius</i>	ὕδρεχός	♒
<i>Pisces</i>	ἰχθυες	♓

Hæc austrina & Meridionalia nominantur, quod oppositum & in meridiem deflectentem Zodiaci semicirculum

*circulum teneant. Numerum eorundem situmq;
etiam hi versus docent:*

*Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libra, Scorpius, Arcitenens, Capr, Amphora,
Pisces.*

*Mandentur etiam memorie duo versiculi Eo-
bani, qui oppositionem signorum continent:*

*Est Aries Libræ, Tauro Nepa, Bina Sagittæ,
Semicapr Cancro, Dea Piscibus, Unda Leoni.*

De Ecliptica seu via Solis.

M*edium Zodiacum secundum latitudinem di-
vidit orbita Solis, quam inde ἡλιακὸν κύκλον
Græci, viam Solis & planum Solis Latini, nonnulli
& eclipticam vocarunt, quod luminaribus in ea con-
iunctis Sol, oppositis, Luna deficit. Ptolemæus à situ
κύκλον δὲ μέσων τῶν ζωδίων nominat.*

*Est autem Ecliptica, circulus maior in medio Zo-
diaci consistens, eumq; secundum latitudinem divi-
dens in duos equales ambitus 8 graduum spacio defi-
nitos, quem annuo motu proprio Sol in uno perpetuo
tramite oblique incedens efformat. Et distinguitur
quatuor punctis cardinalibus scz. duobus æquinoctia-
libus totidemq; solstitialibus, in quatuor quadrantes.*

DE ECLIPTICÆ SEU SOLIS

DECLINATIONE.

M*axima Solis obliquitas seu declinatio est
partium 23. scrup: primorum 52. Minima
vero*

Exempla.

<i>Sin: Tot:</i>	<i>Sin: 23. 51'</i>	<i>30. 0'</i>
1000000.	4043437	5000000
<i>gr:</i>	<i>5</i>	
<i>Sinus 11. 39' vel</i>	2021618	5000000
<i>40' fere</i>	1000000	<i>gr:</i>
	<i>Aliud.</i>	60
1000000	4043437	8660254
	8660254	<i>product: ex mul:</i>
<i>Sinus 3501719</i>	1442998	
<i>20.30' 1000000</i>		

Porro ad unam quartam circuli sufficit tabula declinationis, cum reliquæ quartæ eandem declinationem habeant.

QUIS EST VSUS ECLIPTICÆ?

V Sus Eclipticæ præcipuus est monstrare tempora ortus atq; occasus stellarum errantium et fixarum. Nam ut de Planetis non dicam, quis ignorat stellas fixas Meridionales & septentrionales cum certis gradibus Eclipticæ oriri & occidere, ut canicula seu Syrius stella in ore canis Maioris cum 17 Leonis prima Augusti supra nostrum horizontem mane exoritur.

De Coluris.

Coluri vocantur omnes circuli per polos descripti, quia cum reliqui circuli in mundi conuersione integri cernantur, colutorum certæ partes, aliæ quidem in alijs climatis, emergunt nunquam, sed semper latent

per latent infra horiZontem, ac similiter certæ quædam & prioribus oppositæ circa polum conspicuum nunquam occidunt sed semper apparent.

Sed hæsit appellatio colurorum in duobus circulis per quatuor cardinalia puncta Eclipticæ, æquinoctialia scilicet & solstitialia ductis, qui æquinoctialem & Zodiacum in quatuor æquales quadrantes secant.

QV ID EST COLVRVS

ÆQVINOCTIORVM?

E*St circulus maior, mobilis, idem ubiq₃ ductus per mundi seu æquatoris polos & puncta æquinoctialia scilicet principia Arietis & Libræ, cum æquatore angulos rectos Sphæricos, cum Zodiaco obliquos constituens.*

QV ID EST COLVRVS

SOLSTITIORVM?

E*St circulus maior, mobilis, idem ubiq₃, qui per utrunq₃ polum ducitur, & in Zodiaco designat duo puncta solstitialia videlicet principia Cancrī & Capricornī, & cum utroq₃ Zodiaco & æquatore angulos rectos Sphæricos conformat.*

QVIS EST VSVS HORVM

CIRCVLORVM?

V*Sus illius est æquinoctiorum, huius solstitiorum puncta notare & discernere. Sed colurus solstitiorum plures alios vsus præstat. In eo enim maxima Solis declinatio seu obliquitas numeratur, quæ est arcus huius circuli principio Cancrī & æquatori inclusus. Deinde idem circulus sepe fungitur officio Meridiani, cum in qualibet diurna renolu-*

reuolutione primi cœli bis in locum Meridiani succedat seu bis plano eius iungatur. Differt autem Meridianus circulus à coluro solstitiorum, quod hic per utrosq; polos transit, ille vero per polos tantum æquinoctialis & verticem horiZontis. Unde & immobilis est, nec unus tantum ubiq;, sed varius, & cuilibet loco versus ortum & occasum proprius. Quod vero ad solstitij appellationem attinet, sciant studiosi Solem nunquam stare immobilem, aut cursum suum intermittere, sed cum aliquot diebus circa solstitium & Brumam, nec declinationes solis, nec umbra meridiane notabiliter varientur, imperitos in eam opinionem discedere, ut existiment Solem quasi cunctari & consistere.

De Meridiano.

Μεσημβρινός est circulus maior, immotus, non idem ubique sed cuilibet loco peculiaris ac proprius, ductus per loci verticem & polos mundi, qui cum utrunq; hemisphaerium subterraneum & superius in duo equalia secet, efficit medietates dierum & noctium.

QUIS EST VSUS HVIVS CIRCULI?

Primus vsus in definitione recitatus est videlicet quod dies noctesq; in equalia spacia distinguat.

Secundus vsus est, quod locorum in terra longitudes monstrat. Nam cuiuscunq; loci longitudo est spacium duobus Meridianis inclusum, quorum

unus

unus Fortunatis insulis, alter vertici loci propositi incumbit.

Tertius usus. In Meridianis distantia stellarum ab æquatore, locorum latitudines, & poli exaltationes numerantur, ut verbi causa: Stella posita in extremitate Caudæ Cynosuræ seu vrsæ minoris, Hipparchi tempore distabat à polo æquatoris supra duodecim partes. Hodie vero tantum 4 partibus inde abest, unde polaris stella iam vocatur. Hec distantia seu declinatio commodissime in Meridiano numeratur. Illud etiam obseruent studiosi locorum latitudines & poli exaltationes non quantitate, sed solo situ differre.

Cum autem notitia eleuationis poli multas partes Astronomiæ & Geographiæ gubernet, breuiter ostendam quomodo ex umbrarum ratione altitudo poli in unoquolibet loco & expedite & liquido indicari possit. Nam veteres Geographi, ut ex Strabone apparet, insignium locorum in diuersis regionibus latitudines penes umbras descripserunt, quas Gnomones die æquinoctij medio iactabant, cuius rei pauca quedam exempla Plinius recenset cap. 72 libri secundi.

HYPOTHESES ALIQVOT

AD HANC METHODVM
necessaria.

Prima sumitur ex propositione 32 primi Elementorum Euclidis: In quolibet triangulo tres anguli simul sumti æquales sunt duobus rectis. Rectus autem

autem ad centrum valet 90 gradus per 6. Quarti.
Idem vero ad circumferentiam 180 per 31 Tertij.

Secunda hypothesis sumitur ex penultima primi.

In quolibet triangulo rectangulo duo quadrata quæ sunt ex perpendicularo & basi sunt equalia uni quadrato quod fit ex hypotenusa seu subtendente angulum rectum.

Tertia, Perpendicularum seu normalis representat nobis in hac umbrarum ratione gnomonem seu stylum seu indicem, seu umbilicum. Basis representat umbram meridianam die æquinoctij.

Hypotenusa representat radium Solis incidentem in caput Gnomonis & reflexum à terra.

Quarta, Gnomon indicat eleuationem æquatoris, umbra ostendit eleuationem poli. Hypotenusa necessaria est propter regulam proportionum.

Quinta, Altitudo æquatoris est complementum eleuationis vel depressionis poli.

MODVS CALCVLANDI ELE-

VATIONEM POLI EX

umbrarum ratione.

COgnita proportionẽ Gnomonis ad umbram, quadrantur ambo numeri, quorum alter respondet Gnomoni, alter umbrae, & ex summa horum quadratorum extrahatur radix assignanda hypotenuse.

Deinde collocentur in regula proportionum tres numeri quorum primus sit radix, alter numerus gnomonis, Tertius sinus totus 100000.

Num-

Numerus quartus procreatus ex regula proportionum ostendit altitudinem equatoris supra horizontem. Hic numerus subtrahatur à 90 gradibus, & quod reliquum erit, congruit altitudini poli.

Exempla huius supputationis quere in
cap: 72 lib. 2 Plinij.

In urbe Roma nona pars gnomonis deest umbra,
ut gnomon habet 9, umbra 8 partes.

12. 9. 100000

9		89. 60
900000	(74999, hoc est 48.35'	48. 35
12		41. 25
		El: poli.

Carthaginiis gnomon rationem ad umbram habet sicut 11 ad 7.

13 11 100000

11		89. 60
1100000	(84666 57 47	57. 47
13		32. 13

In Lydia sicut 21 ad 17

27 21 100000

vel

2100000	(7777. 90
27	51. 0' 51

39 Elen: pol.

INVENTIO ALTITVDINIS

POLI EX MAGNITVDINE

maximi diei.

Propor-

De Horizonte.

Horizon est circulus Maior, immotus, non idem ubiq, sed cuilibet loco proprius, à puncto verticali æquabiliter distans & totam mundi Sphæram dirimens in hemisphæria equalia, quorum alterum eminet & conspicitur supranos, alterum sub terra occultatur.

QVÆ EST PRIMA DIVISIO
HORIZONTIS?

Quemadmodum Sphæra aut recta est aut obliqua: Sic horizon in rectum & obliquum diuiditur.

Rectus vel Sphære rectæ horizon est cuius plano uterque mundi polus incumbit. Equator enim cum eodem perpetuo angulos constituit rectos Sphæricos.

Obliquus seu Sphære obliquæ horizon à cuius plano poli mundi distant, alter exaltatus, alter depressus. Et obliqui nomen, ab obliquis angulis, quos cum æquatore conformat, acquisiuit.

Ac rectus quidem horizon unus est, ut una & simplex Sphæra recta. Obliquus verò multipliciter variatur, versus mundi polos terræ situ mutato. Tanto enim obliquior est, quanto alter polorum altius eleuatur. De hac varietate Cicero inquit, 2 de Diuinatione: Cum illi orbes, qui cælum quasi medium diuidunt, & aspectum nostrum definiunt, qui à Grecis οὐρανός nominantur, à nobis finientes rectissime nominari possunt, varietatem maximam habeant,

ant, aliq̃ in alijs locis sint, necesse est ortus occasusq̃ siderum non fieri eodem tempore apud omnes.

QVÆ EST SECUNDA DIVISIO HORIZONTIS?

HORIZON aut est sensibilis aut rationalis.

Sensibilis horizon est terræ spaciū rotundo definitum ambitu, quod in plano & patenti campo oculorum acies complectitur. *Huius Horizontis semidiametro* Macrobius tribuit centum & 80. stadia, h. e. miliaria Germanica circiter quatuor.

Proclus semidiametro horizontis tribuens mille stadia, .i. miliaria Germanica circiter 30. loquitur de horizonte non quatenus acies oculorum terminum constituit, sed quatenus variant sensibilibus cœlestes apparentiæ secundum longitudinem & latitudinem.

Rationalis horizon is est, quem supra descripsimus, videlicet: circulus Maior, conuexo globi terre ni incumbens, & circumquaq̃ ad extremum vsque cœlum pertingens, atq̃ orbes cœlestes mundo in æqualia hemisphæria distinguens, unum supra nos visum, alterum occultatum.

Vocatur rationalis, quod cum acies oculorum neq̃ excurrat ad extremum cœlum vsq̃, neque hanc cœli in æqualia diuisionem percipiat, mens tamen ratiocinando colligat & concludat sensu velut præeunte, & stellarum ortus atque occasus monstrante, morasq̃ earundem in utroq̃ hemisphærio considerante. Vocatur & artificialis, quod beneficio artis Astronomicæ inuentus sit.

Polus horiZontis rationalis eſt punctū verticale. Circūquaq; enim quadrante maximi circuli ab ambitu horiZontis abeſt, ſed non omnib. vnū & idem eſt.

Aliud enim atq; aliud translata ſede quoquo verſum ſubinde oboritur. Ideo noui quoq; horiZontes exurgunt, vt diuerſæ poli altitudines, & diuerſa dierum & noctium initia, deniq; diſſimiles ortus & occaſus ſtellarum declarant.

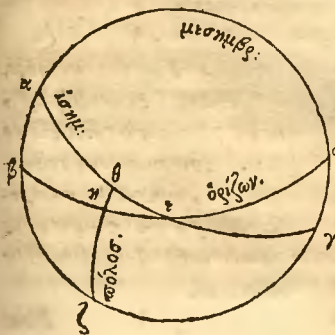
QVIS EST VSVS HORIZONTIS?

Vſus plurimos præſtat horiZon. Etenim abdita atq; occultata quæuis in imo hemiſpherio à conſpiciſ in ſuperiore ſeparat, & metas ſtellis tum emergentibus tum occidentibus præfigit. Seruit item exaltationibus poli & æquatoris, locorum latitudinibus & amplitudini ortiue.

Eſt autem amplitudo ortiua arcus horiZontis inter ortum æquatoris & punctū orientis Solis interceptus.

DE AMPLITVDINE ORTIVA

IN QVIRENDA EX ARC V SEMIDIVRNO.



Proportio ſinus totius ad ſinū arcus ſemidiurni alicuius puncti eclipticæ, eſt ſicut ſinus complementi declinationis eiſdem puncti, ad ſinū complementi amplitudinis ortiue inquirende.

Sit sinus totus $\varepsilon \alpha$ & sinus arcus semidiurni $\alpha \theta$,
 (puncti θ) Sit item sinus complementi declin: eius-
 dem puncti $\eta \zeta$ & sinus complementi $\beta \eta$ amplitudinis
 ortive inquirenda. Dico quod sicut est sinus $\varepsilon \alpha$, ad
 sinum $\alpha \theta$. Sic est sinus $\eta \zeta$ ad sinum $\beta \eta$.

Nam (per Sphericum theorema) proportio sinus
 $\varepsilon \alpha$ ad sinum $\alpha \theta$ componitur ex proportione sinus $\varepsilon \beta$
 ad sinum $\beta \eta$ & sinus $\eta \zeta$ ad sinum $\zeta \theta$. Est autem
 tertius sinus sexto aequalis. Ergo (per 6 propos: $\pi \epsilon \rho$
 $\sigma \upsilon \nu \theta \acute{\epsilon} \sigma \iota \omega \varsigma \tau \acute{\omega} \nu \lambda \acute{o} \gamma \omega \nu$.) sinus $\varepsilon \alpha$ ad sinum $\alpha \theta$ sicut sinus
 $\eta \zeta$ ad sinum $\beta \eta$ complementum amplitudinis ortive
 inquirenda. Ergo proportio sinus totius &c. Quod
 demonstrasse oportuit.

Exemplum Rhodium iuxta Ptol.

$\varepsilon \alpha$	$\alpha \theta$ 71. 15'	$\zeta \eta$ 66. 9'
1000000	9469301	9146072

Productum ex Multiplis: $\zeta \eta$ in $\alpha \theta$ 8660660,
 hoc est 60. 0'. Hic numerus respondens $\beta \eta$, subtra-
 ctus à 90 relinquit 30. videlicet $\eta \varepsilon$, amplitudinem
 ortivam in Rhodo die solstitiali.

Exemplum Ienense.

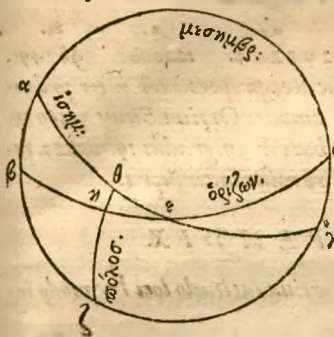
Altitudo poli 51. 0'	$\varepsilon \alpha$	$\alpha \theta$	$\zeta \eta$
Max: dies 16 Hor 20'	1000000	8433915	9170601.
$\varepsilon \theta$ 2. Hor 10'. Hoc est	Product: ex multip: $\zeta \eta$		
32. 30'	in $\alpha \theta$ 7734407, hoc est 50		
$\alpha \theta$ 57 30'	40'. Hic numerus respon-		
$\zeta \eta$ 66 30' iuxta	dens $\beta \eta$, subtractus à 90 re-		
Regiomont.	linquit 39 20' videlicet $\eta \varepsilon$		
	ampl: ort: Ienensem Die		
	solstitiali.		

Idem

IDEM EX ALTITVDINE

POLI COGNOSCERE.

Proportio sinus altitudinis æquatoris (id est, complementum altitudinis poli) ad sinum totum, est sicut sinus declinationis ad sinum amplitudinis ortive.



Sit altitudo æquatoris αβ & sinus totus ζα, sit item sinus declinationis θη & sinus amplitudinis ortive ηε.

Dico quod sinus

αβ ad sinum ζα, sicut sinus θη ad sinum ηε.

Nam proportio (per σφαιρ. θωρ.) sinus ζα ad sinum αβ, componitur ex proportionibus sinus ζθ ad sinum θη & sinus ηε ad sinum εβ. Est autem tertius sinus sexto æqualis.

Ergo sinus ζα ad sinum αβ, est sicut sinus ηε ad sinum θη (per propos. 6 πρὸς συνθ. λογ.) Itaq, ἀνάπαλιν (per 4 quinti) sinus αβ ad sinum ζα sicut sinus θη ad sinum ηε &c. Quod demonstrasse oportuit.

Exemplum Rhodium superius.

54. 0'.

23. 51'.

αβ

θη

8090170

1000000

4043437.

E 3

Ex

Ex Reg: proport: επιβάλλοι μέγος congruens ηε, hoc est amplitudini ortinae est sinus 5000000. hoc est, 30 gradus ut supra.

EXEMPLVM IENENSE SV-
PERIVS.

Alt. poli	αβ.	ζα..	θη.
ζ β 51.	6293204.	1000000.	3987491.
Bα. Altit. equa-	Ex Reg. proport. επιβ: μέγος pro ηε.		
toris 39. 0'.	amplit: Ortina. Sinus 6336059.		
θ η 23. 30'.	hoc est 39. gradus 19. vel 20. fe-		
	re minuta. ut supra.		

A P P E N D I X.

EX amplitudine ortinae latitudo loci hoc modo inuestigatur.

Primo loco pone sinum, amplitudinis ortinae datae.

Secundo sinum declinationis puncti ecliptices.

Tertio sinum totum;

EXEMPLVM.

I.	II.	III.
16380.	10508.	100000
Proueniunt 62932. Huius arcus 39. Comple-		
mentum 51. Latitudo quesita.		

De Parallelis.

PAralleli sunt circuli minores, qui ab aequatore aut Zodiaco aequaliter versus eorundem polos distant, & sphaeram non in hemisphaeria equalia, sed Referun-

segmenta inaequalia diuidunt, habentq; eosdem polos cum maioribus circulis, ad quos sunt paralleli.

Referuntur autem parallelorum alij ad planum equatoris, alij ad planum Eclipticae. Hos stelle tam fixae quam errantes extra Eclipticam posita & agitatae circa axem traiectum per Eclipticae polos, & mundi centrum describunt. Centra vero omnium in axe Zodiaci consistunt & medius eorum ac maximus est ecliptica.

Illos eadem stelle & verticalia puncta quorumlibet locorum ad planum equatoris relata, & primo motu circa mundi axem & polos velut rotata, definiunt. Centra horum in axe mundi vel equatoris sunt. Medius vero & maximus equator est. Utrique ut maiores circuli in 360. particulas distribuuntur, quae tanto minores sunt maiorum circularum gradibus, tantoq; minus cum in caelo tum in superficie terrae spacium occupant, quanto à maximo circuli ambitu atq; amplitudine pro ratione distantiae deficiunt. Et quanquam quantitate cedunt, tamen ad gradus maximorum circularum ἀνάλογον sunt.

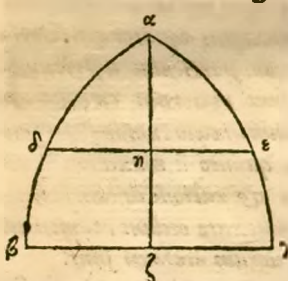
Qua autem via haec proportio inuenienda sit, docet sequens demonstratio.

Si in sphaera à polo super quartam maximi circuli, & aliam parallelam quomodocunq; distantem, tres quartae ductae fuerint, quarum extremae quadrante intermedia ὡς ἐν τοῖς distiterint ad rectos angulos, erit proportio eadem sinuum quartarum ductarum & arcuum, quae est arcuum parallelorum interceptorum inter quartas ductas,

In Sphera à polo α super quartam maximi circuli $\beta\gamma$ & quartam parallelam $\delta\epsilon$, ducantur tres quartæ $\alpha\beta$ $\alpha\zeta$ $\alpha\gamma$ quarum $\alpha\beta$ & $\alpha\gamma$ quartas parallelas $\beta\gamma$ $\delta\epsilon$ intercipient, & $\alpha\zeta$ $\alpha\delta$ $\alpha\epsilon$ ad rectos angulos intercipient proportionales arcus $\beta\zeta$ $\delta\eta$. Dico quod proportio sinus quartæ $\alpha\beta$ ad sinum arcus $\alpha\delta$, sicut proportio sinus quartæ $\beta\gamma$ ad sinum quartæ $\delta\epsilon$, & sicut sinus arcus $\beta\zeta$ ad sinum arcus $\delta\eta$.

Απόδειξις.

Quia enim $\alpha\beta$ $\alpha\gamma$ sunt quartæ maximorum circularum. Ergo sinus habent æquales. Et



quia sinus arcus $\delta\alpha$ est idem cum sinu quartæ $\delta\epsilon$. (Nam sinus arcus $\delta\alpha$ à δ ductus terminatur in centro quartæ $\delta\epsilon$ ut potest colligi ex corollario primæ Theodosii) Ergo sicut sinus quartæ $\alpha\beta$, ad sinum

quartæ $\beta\gamma$, sic sinus arcus $\delta\alpha$ ad sinum arcus $\delta\epsilon$.

Sed sicut sinus $\gamma\beta$ ad sinum $\beta\zeta$, sic sinus $\delta\epsilon$ ad sinum $\delta\eta$. (Arcus enim proportionales habent proportionales sinus) Ergo $\gamma\beta$ $\delta\epsilon$. Sicut sinus $\beta\gamma$ ad sinum $\delta\epsilon$, ita sinus $\beta\zeta$ ad sinum $\delta\eta$. Itaque etiam sicut sinus $\alpha\beta$ ad sinum $\alpha\delta$ sic sinus $\beta\zeta$ ad sinum $\delta\eta$. Quare si in Sphera à polo super quartam &c. Quod demonstrasse oportuit. Clarius idem cernetur ductis sinibus in Sphera armillari.

Huius

Huius propositionis etiam usus est ad inueniendā proportionem unius gradus æquatoris ad unum gradum cuiuscunq; paralleli notam habentis distantiam ab æquatore.

Hinc tabula complectens minuta parallelorum correspondentia uni gradui æquatoris componi potest, & ex ea altera complectens miliaria correspondentia uni gradui paralleli.

Nam ex demonstrata propositione manifestum est, quod à polo æquatoris ductis duabus quartis intercipientibus unum gradum in æquatore & unum gradum in parallelo quocunq;, sicut totus sinus magni circuli ad sinum arcus, quo distat parallelus à polo, ita sinus unius gradus in æquatore, ad sinum unius gradus in parallelo. Sed tres primi sinus vel tres primæ lineæ sunt, qualiū maxima est 10000000. Ergo sinus unius gradus in parallelo erit notus, non tantum qualium ipsius semidiameter 10000000, sed qualium semidiameter æquatoris 10000000. Hinc ex sinu tanquam æquatoris, tabula sinuum ostendet arcum æquatoris correspondentem arcui paralleli.

In exemplo facile intelligetur.

Sit circulus parallelus æquinoctiali ab æquinoctiali distans 23 gradibus. Oportet inuenire quantum uni gradui paralleli respondeat in æquatore. Est ergo totus sinus 10000000 (Nam propter secunda inuestiganda sumimus numerum maiorem) Arcus distantie paralleli à polo (scilicet complementum distantie ab æquatore) 67 grad: cuius sinus 9205049. Sinus autem unius gradus in æquatore 174524.

Iam tertius numerus in medium multiplicatus producit 1606501971676. Hic numerus diuisus per totum sinum 10000000 relinquit 160650. Quatum ergo unius gradus sinus in equatore est partium 174524, talium sinus unius gradus in Parallelo est 160650. Huic sinui correspondent 55. m. 13. Sec. *trivisa*. Si hic arcus in equatore equalis est uni gradui in parallelo proposito.

Denique per regulam proportionum & notum spacium, quod uni gradui equatoris correspondet, potest inueniri quantum uni gradui paralleli vel huic inuento arcui correspondeat. Nam unus gradus seu sexaginta minuta efficiunt 15. miliaria communia. Notum ergo erit quantum producant 55. m. 13. sec. Ut facilius sit operatio primum & tertium numerum redige ad secunda hoc modo;

Secunda	Mil: Germ:	Secund:
3600 efficiunt 15.	quantum	33133

Vel in omnibus exemplis primo loco poteris ponere 240. Secundo 1. Nam sicut 3600. ad 15. ita 240. ad 1. Ita expedite inuenies 13. mil: 48. min:

COLLATIO IN COMPENDIO.

Sec:	Mil: Germ:	Sec:	193
240	1.	3313	(13 240.

Ex diuisione proueniunt 13 miliar. Ger: & $\frac{193}{240}$. Sunt autem $\frac{1}{2}\frac{2}{4}\frac{3}{6}$ miliaris 48. min: vel paulo plus quam $\frac{3}{4}$. Nam si 193. in 60. multiplicaueris ut solent miliaria, prodibunt 11580. Hic numerus diuisus

uisus per 240. relinquit 48. min: Similiter agas in omnibus exemp'is, & facile utranq; tabulam compones.

Vel expeditius multo. Minuta equatoris & secunda rediges ad miliaria, Si minuta per 4. diuiseris, proueniunt miliaria, & residua per 15. multiplicaueris, gignentur minuta miliarium, Siq; secunda per 4. diuiseris, prouenient minuta miliarium. Si autem secunda per 15. multiplicaueris, prodibunt tertia miliarium. Hæc omnia per regulam proportionum, cum uni gradui tribuuntur 15. miliaria sunt manifesta. Ergo 55. min: 13 sec. efficiunt 13. mil: 48. minuta.

QVÆ SVNT VTILITATES PARALLELORVM.

PRIMO, paralleli, quorum ultra citraq; equatorem diurno motu annuatim 182, Sol describit, causas æqualitatis dierum in Sphæra recta perpetue, inæqualitatis in obliqua patefaciunt, & ubi diurna spacia crescant, nocturna minuantur vel contra, ostendunt.

Secundo, paralleli, quos verticalia puncta conformant, cum limites latitudinum locorum proponunt, tum subiecta sunt, in quibus eorundem longitudes seu ab occasu distantie numerantur.

Tertio, Paralleli, quos Planeta vel stelle fixæ ad equatorem relatæ delineant, terminos declinationum eorundem ab equatore, reliqui, quos relati
ad

ad Eclipticam definiunt, latitudinum limites designant, & quanto tempore supra vel infra terram commorentur singule, demonstrant.

Quarto sunt necessarij ad climatum distributionem & descriptionem. Nam clima, ut suo loco copiosius dicetur, est spaciū terre habitatae comprehensum inter duos parallelos versus eundem polum ab equatore distantes, à cuius principio ad finem usque dies maxima augetur dimidia hora.

De duobus tropicis.

ET si infinitus parallelorum est numerus, ut stellarum & punctorum infinita est varietas: tamen usitate in elementis Sphericis quatuor tantum recensentur peculiaribus insigniti nominibus eam ob causam, quod totum cœli terræq; globum in quinque Zonas distinguunt, & ad planum equatoris accommodantur,

Tropicus Cancrī
Arcticus

Tropicus Capricorni
Antarcticus

Tropicus ☿ est circulus minor, quem Sol principium Cancrī ingressus, et diurno primi cœli motu conuersus describit. Nomen à Situ accepit, quia limes est itineris Solis versus Boream & proximi eius ad nos accessus, ad quem delatus reflectit sese & cursum ad oppositam mundi plagam conuertit. Inde ῥεῖρα ἡ τοῦ τοῦ locus ille dicitur.

Distat ab equatore perpetuo in boream quantitate maxime declinationis Solis, quæ hodie 23 graduum est 28 scrupulorum primorum, clauditq; iter solare

solare & cum tribus reliquis parallelis cœli terræque Zonas diuidit.

Tropicus Capricorni eodem ab æquatore intervallo in meridiem distat, & à Sole constituto in principio Capricorni (quod est terminus maximi recessus Solis à nobis & digressionis ad Austrum longissima) definitur.

DE ARCTICO ET

ANTARCTICO.

A *Rcticus est circulus minor, quem polus Zodiaci Boreus, tantum à polo mundi arctico seiunctus, quanta est maxima Solis declinatio, vel ut Proclo placet, prior maioris vrsæ pes diurno motu efformat. Ab æquatore 66 gradibus 31 scrup: fere abest, & ijs terræ partibus quibus altius 23 gradibus 29 scrupulis fere polus arcticus extat atq; eminet, perpetuo apparet.*

Antarcticus est circulus minor, quem polus Zodiaci Austrinus circa meridionalem mundi verticem diurno velut rotatus motu depingit. Eodem & ab æquatore & polo mundi Antartico abest spacio, quo Arcticus ab opposito.

Dixi autem supra tantam esse distantiam polorum Eclipticæ à polis mundi, quanta est maxima Solis obliquitas.

De quinque zonis.

Q *Uatuor paralleli, quos iam descripsimus, totum cœli conuexum versus polos in quinque dirimunt*

dirimunt spacia, quæ quod his velut laxioribus fasciis cælum cingeretur, *ζώναι* .i. cingula *Astronomi* vocarunt.

Cosmographi eadem imaginatione in conuexum globi terreni translata ita disposuerunt ac distribuerunt, ut cœlestibus & directe subicerentur, & proportionem congruerent.

Cœlestium Zonarum *Vergilius* meminit in primo *Georg*: cum inquit:

*Quinq; tenent cælum Zone, quarum una corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne est:
Quam circum extrema dextra leuaq; trahuntur,
Cœrulea glacie concreta & nubibus atra:
Has inter mediamq; due mortalibus agris
Munere concessæ diuinum, & via secta per ambas
Obliquus quo se signorum verteret ordo.*

Cicero in somnio *Scipionis* terrenas describit: Cernis terram quasi quibusdam redimitam & circumdatam cingulis, è quibus duos maxime inter se diuersos, & cœli verticibus ipsis ex utraque parte subnixos, obriguisset pruina vides. Medium autem illum & maximum *Solis* ardore torreri. Duo sunt habitabiles, quorum *Australis* ille, in quo qui insunt aduersa nobis urgent vestigia, nihil ad nostrum genus. Hic autem alter subiectus *aquiloni*, quem incolitis, certe quam tenui vos parte contingat, vides.

QVID SVNT ZONÆ?

Zone

ZONÆ sunt orbiculares & latiores ambitus inclusi duobus parallelis proximis, vel parallelis & mundi polis, quibus conuexum cœli terræne ceu cingulis redimitum & circumdatum in plagas habitationi animantium commodas & minus commodas distinguitur.

QVOTVPLICES SVNT

Z O N Æ?

ZONARVM alie sunt cœlestes, quas in conuexo cœli, cogitatione Astronomi depingunt, alie terræne, & harum quidem alie temperate, alie intemperate. Nam cœlestes cum sint omnium qualitatum elementarium expertes, similitudine quadam dicuntur temperate aut intemperate, seu ut Græci loquuntur *διὰ μὲν* non *ἐν ἐξίᾳ*.

QVOT SVNT INTEMPER-

R A T Æ?

TRES, Torrida, & duæ frigida, ut Ouid. 1. Met. inquit:
Totidemq; plagæ tellure premuntur
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu.
Nix tenet alta duas.

DE TORRIDA.

TORRIDA intemperata media est, & utrinque itineris Solaris limitibus, quos duo Tropici constituunt, includitur 47. grad. in cœlo, utrinq; vero ultra citraq; æquatorem, qui in torrida mediam sedem obtinet, 23. Grad. 30'. In terra conuexo miliaria Germ. 705. complectitur.

Est

DE CIRCULIS
EST NE TORRIDA ZONA
HABITABILIS?

Ptolemæus lib. 2. de proprietatibus parallelorum recitat quorundam opinionē, qui contendunt torridam non esse incommodam vitæ animantiū: verba Ptolemæi sunt: Quidam affirmant habitationes non incommodas sed bene temperatas esse sub æquatore hoc argumento permoti, quod Sol neq; in verticalibus signis diu commoretur, cum celerrimæ sint conuersiones in signis æquinoctialibus, ut obseruationes & tabulæ declinationum ostendunt, neq; in tropicis idem Sol procul à vertice distet. Ex his causis ratiocinantur non modo æstatem sed & hyemem satis commodam esse. Sed Ptolemæus mox refutat hanc opinionem inquires:

Τίτες δὲ εἰσὶν αἱ οἰκίσεις, οὐκ αὖ ἔχουσιν ἄλλο πεισμένως εἰπεῖν. ἀλλ' οἱ γὰρ εἰσι μετρίῳ θεύροῦς ἀπὸ τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκισμένης, καὶ ἑκαστὴν αὐτῆς μάλλον ἢ ἰσορίαν ἠγάσασθαι τὰ λεγόμενα περὶ αὐτῶν.

Quæ cum ita sint visitatam opinionem & tot seculorum firmatam consensu amplectamur, & hanc Zonam aut omnino inhabitabilem aut certe difficulter habitabilem esse statuamus, cum radijs Solis directis subdita sit, æstuq; nimio ac perpetuo torreatur.

DE FRIGIDIS.

Extrema frigida intemperata, extremis mundi subnixæ verticibus & in acumen fastigiata temperatas claudunt, quæ pruina perpetuo & glacie rigent.

QVÆ EST CAUSA HVIVS IN-
TEMPERATÆ CONSTITVTIONIS?

Quia in his Zonis nulla fit radiorum reflexio. Equabiliter enim à terra distantes protenduntur in infinitum. Ideo Zona illa perpetuo squalent horrentq; & stupent frigore, & nebulis caligant continuis. Caterum intemperata Borea à 66 grad: 30'. latitudinis septentrionalis incipiens polo arctico finitur. Austrina ab eodem latitudinis meridiana termino exorsa in Antarcticum polum desinit.

QVOT SVNT TEMPERATÆ?

TOrridæ Zonæ utrinque vicinæ sunt duæ temperatæ, una Septentrionalis, Altera Austrina ut Ouid: primio, Met: dulcissime inquit: Nix tenet alta duas, totidem inter utraq; locauit, Temperiemq; dedit mixta cum frigore flamma. Utriusq; initia calidiora, extrema frigidiora, media exquisite temperata sunt.

QVÆ EST CAUSA HVIVS
TEMPERAMENTI?

VEra causa huius rei est radiorum Solis reflexio. Ut enim in torrida Zona fit reflexio ad angulos rectos, qui velut duplicati adeo intenduntur, ut incendant, urant, & consumant. Ita in Zonis temperatis reflexio fit ad angulos obliquos, qui temperaturæ calorem cient & gignunt. Est autem reflexio, rady ab obstaculo solidiore, penetrationem prohibente, repercussio quædam & reuerberatio. Quo igitur

F rady

radij sunt directiores, eo vim habent et efficaciam maiorem.

QUANTVM SPACII INTER-

RA OCCVPANT TEMPERATÆ?

V Trinsque temperatæ latitudo est 43 grad. ferme miliarium Germ: 645. stadiorū vero 21500.

Septentrionalis inchoatur à Tropico Cancrī & arctico circulo seu gradu latitudinis 66 30' finitur.

Austrina à tropico capricorni ad Antarcticum circulum seu Austrinæ latitudinis grad. 66 30' protrahitur.

QUI NOMINANTVR

ἀμφίσκιοι, ἑτερόσκιοι καὶ πρσιόσκιοι?

Qui Zonam torridam incolunt ἀμφίσκιοι vocantur, quia Sol bis transit per ipsorum verticem. Ut autem umbræ meridianæ nulle sunt quando Sol est in principio Arietis aut Libræ: Ita reliquis anni temporibus aut versus meridiem, aut versus boream ille sparguntur Sole ad alterutram mundi plagam accedente. Qui temperatas incolunt, ἑτερόσκιοι nominantur, quod versus unum tantum cardinem perpetuo umbræ illorum meridianæ sparguntur. Ac primus quidem ἑτερόσκίω parallelus per Syenen describitur, qui distat ab æquatore partibus 23. 51'. Etsi enim die solstitiali meridianam umbram nullam habent incolentes hunc parallelum: tamen reliquo anni tempore semper versus boream umbræ meridianæ sparguntur.

Postremo, habitantes in utraque intemperata

πρσιό-

αἰθρηαὶ appellantur, quod umbrae eorum velut in orbem circumaguntur in plano terra. Est autem primus parallelus τῶν αἰθρηαίων is, ubi maximus dies est horarum 24 qui distat ab aequatore grad. 66 8' 40".



TERTIA PARS

DOCTRINÆ SPHÆ-

R I C Æ.

De ortu atq; occasu stellarum fixarum.

DE MOTV OCTAVÆ

S P H Æ R Æ.

D*V*a sunt cause, propter quas motus fixarū stellarum nondum explorate perceptus & cognitus est. Una est quia stellæ fixæ tardissime moventur, Altera, quia hic motus sero ab artificibus observatione notatus est. Nam Hipparchus qui fuit ante

Ptolemæi annis 266 primus deprahendit inerrantes stellas aliquo motu progredi, ut testatur Plinius lib. 2. cap. 26. Ceterum Ptolemæus in lib. 7. hac metho- do utitur explicans doctrinam de motu octauæ Sphæ- ræ. Primum docet stellas fixas semper equaliter di- stare inter sese & in Zodiaco & extra Zodiacum.

Deinde ostendit stellas fixas alio motu præter di- urnum agitari & paulatim in consequentia, id est, iuxta signorum seriem ab occasu versus ortum pro- cedere.

Tertio addit has stellas declinationem mutare, non latitudinem, eamq; mutationem fieri super polis eclipticæ, non æquatoris.

Postremo colligit has stellas promoueri centum an- nis uno gradu. Hæc summa est explicationis apud Ptolemæum in lib. 7. Nunc de singulis hypothefibus pauca dicamus.

DE PRIMÆ.

Primam sententiam de equali distantia stella- rum fixarum inter sese non solum in Zodiaco, sed etiam extra Zodiacum Ptolemæus multis exem- plis insignium stellarum confirmat. Sed nos breuita- tis causa duobus exemplis contenti erimus.

Linea recta ducta à splendidis, quæ sunt in medio collo Leonis, ad splendidam in hydro intercipit eam quæ in corde Leonis est.

Sic linea quæ protrahitur à spica seu arista ad stel- lam, quæ in capite Bootæ est, Arcturum intercipit.

DE SECUNDÆ.

Ut

VThæc hypothesiſ intelligatur, neceſſe eſt monſtrari diſcrimen inter principium ſigni, quod vocamus Arietem, & primam ſtellam Arietis. Sci-ant ergo ſtudioſi proximòs 30 gradus æquinoctio ver-
no attribui dodecatemorio Arietis. Inde proximòs 30 dodecatemorio Tauri & ſic conſequenter.

Primam vero ſtellam Arietis alias præcedere vernum æquinoctium, alias eſſe in ipſa interſectione verna, alias ultra eam procedere verſus ſolſtitij pun-ctum, ut Thaletis ætate præceſſit hæc ſtella vernam ſectionem duobus gradibus fere. Metonis Attici tempore fuit in ipſa interſectione verna.

Noſtra ætate eandem non modo ſuperavit, ve-rum ultra etiam 27 partibus proceſſit verſus ſolſtitij punctum. Ex quo perſpicuum eſt aliud eſſe initium ſigni Arietis, aliud primam ſtellam Arietis.

Eſſi autem exemplum de prima ſtella Arietis ſa-tis declarat & confirmat ſecundam hypotheſin de progreſſione ſtellarum fixarum in conſequentia: ta-men aliud exemplum de ſpica virginis addam, quam Timocharis reperit ante æquinoctium autumnale 8 partibus. Poſtea Hipparchus ſex tantum. Ptolemæ-us tribus tantum partibus cum triente, id eſt, 20 ſcru-pulis primis ab eodem æquinoctio abeſſe, à quo tamen hæc noſtra ætate reſceſſiſſe cognoscitur 17 partibus.

DE TERTIA HYPOTHEſI.

Oſervationes aliquot ſæculorum oſtendunt la-titudinem ſtellarum fixarum eſſe immotam, declinationem vero earundem mutari. Eſt autem

latitudo (ut hoc obiter dicam) distantia stellæ ab ecliptica versus alterutrum polorum. Declinatio est distantia ab æquinoctiali.

Ceterum mutata declinationis illustre exemplum præbet stella posita in extremitate caudæ Cynosuræ seu vrsæ minoris, quæ Hipparchi tempore distabat à polo æquatoris supra 12 partes, sicut & Ptolemæus in sua Geographia narrat lib. 1. cap. 7. Hodie vero tantum quatuor partibus inde abest, unde polaris stellæ iam vocatur.

Aliud exemplum.

Basiliscus seu stella in corde Leonis parum recedit ab Ecliptica scilicet sextante unius partis (10. Scrup: primis) ad boream, eamque latitudinem tot sæculis non mutauit. At eiusdem declinatio alia deprehensa est alijs temporibus. A Timocharide quidem Borealisior 21 partibus cum Triente (20') Ab Hipparcho 20 partibus cum Bessè (40') A Ptolemæo 19 partibus cum semisse & triente (50')

DE QVARTA HYPOTHESI.

Certum est ab Hipparcho usque ad Ptolemæum progressas esse stellas fixas centum annis una parte Zodiaci. Et si autem id perpetuum fore arbitratus est Ptolemæus: tamen posteriores observationes ostendunt inaequalem esse hanc progressionem stellarum fixarum, hoc est, alias velociorem, alias tardiozem. Nam inter Menelaum & Albategnium unum gradum peragrarunt 66. annis teste Albategnio cap. 51. Copernicus deprehendit eas conscire unum gradum 72 annis.

DE VERIS LOCIS STELLA-

RV M FIXARVM AB AEQVINO-

Etio apparenti inuestigandis.

Non difficile est pronunciare, in qua parte cuiusque dodecatemoriæ ab apparenti æquinoctio stellæ fixæ versentur. Nam in Canonica expositione stellarum inerrantium (quæ extat in tabulis Prutenicis & apud Ptol. lib. 7. & 8.) loca earum secundum longitudinem à prima stella Asterismi Arietis numerantur.

Singulis igitur ipsarum numeris adiungito veram æquinoctij verni præcessionem, id est, distantiam primæ stellæ Arietis à verno æquinoctio, quæ hoc tempore est partium 27. Scrup: primorum 36. secundorum 28.

Mox enim colliges distantiam stellæ ab apparenti æquinoctio in partibus 360 circuli, quas si per tria cada coagmentaueris, apparebit in quo dodecatemorio & in qua parte eius stellæ versetur.

Ut si hoc tempore queratur verus locus Basilisci, quæ est stellæ in corde Leonis ab apparenti æquinoctio, longitudo eius stellæ à prima in capite γ est partium 115.50' quibus adiecta vera præcessio. 27.36' 28". Constat partes 143.26' 28". Distat ergo Basiliscus ab apparenti æquinoctio partibus 143.26' 28", id est, Quatuor dodecatemorijs 23 grad. 26' 28".

Similiter longitudo seu distantia spicæ virginis à prima stellæ Arietis est partium 170 quibus addita vera præcessio ostendit distantiam eiusdem spicæ ab apparenti æquinoctio part: 197.36' 28", id est, spica versatur in 17 grad \square . 36' 28". Sic longitudo canculæ seu syri est 71 partium 0' quibus addita vera præcessio

ostendit distantiam eiusdem ab apparenti æquinoctio
part: 98.36' 28" id est, Canis versatur in 8 Cancr.

DE SPECIEBUS ORTVS ET OCCASVS POETICI.

TRia sunt ortus & occasus stellarum discrimina
Matutinus, Vespertinus, & Heliacus. Aut
enim stella cum Sole vel paulo post Solem exoritur,
aut cardinem occidentis subit Sole oriente. Hic aspe-
ctus stellarum ad Solem primam speciem ortus & oc-
casus poetici constituit. Aut stella merso Sole in oc-
ciduas aquas orientis cardinem luce sua illustrat
in principio noctis: Aut cum Sole vel paulo post sub
occasum deferitur. Hæc altera differentia ortus &
occasus poetici à principio noctis sumitur.

Postremam differentiam Sol efficit, quando stella-
rum fixarum quasdam accessu fulgoreq, suo tegit atq,
abscondit, & aliquanto post easdem à tergo relin-
quens, ante exortum velut lucis indices præmittit.

Hæ species luculentis versibus à Stigelio explicata
sunt,

Cosmicus Eois cum Sole ascendit ab undis,

Cosmicus Hesperijs mane notatur aquis.

Emicat Heliace sidus, Sol quando recedit,

Heliace admoto sidera Sole latent.

Tollitur Acronycho sub vespere sidus in ortu,

Post Solem Acronychus sidera casus agit.

QVARE ORTVS ATQVE OC-

CASVS STELLARVM FIXARVM

vocantur poetici?

Quia

Quia poëtae, ut Homerus, Hesiodus, Theocritus, Vergilius, Ovidius & alij his frequenter utuntur in designandis vicibus temporum & momentis aliarum maximarum rerum: Neque vero hi Solum indicant & discernunt articulos temporum & rerum tum gerendarum tum gestarum notis caelo impressis, sed etiam historiographi & rei rusticae scriptores, ut Columella, Plinius & similes.

QVID EST ORTVS MATVTI-

NVS SEV COSMICVS SEV

ἀνατολὴ ἢ ὥρα?

Est quando stella cum Sole vel paulo post Solem exoritur, ut canicula seu sirius cum 17 & 1 Augusti supra nostrum Horizontem assurgit. Nam stella Austrinae cum puncto verum locum sequente ascendunt, Boreales cum puncto verum locum precedente emergunt.

Cum quibus autem punctis Ptolemæi tempore Romæ vel Alexandriæ ascenderint vel descenderint ostendet tabula utilis ad intelligentiam Plinij, Vergilij, Ovidij, Columellæ, Varronis & similium, notata litera A.

REGVLÆ CATHOLICÆ.

- I. Si coincidit locus stellæ cum loco Solis, ortus Cosmicus vel occasus Acronychus intelligendus erit,
- II. Si opponitur, occasus Cosmicus vel ortus Acronychus intelligendus erit.

EXEMPLVM ORTVS

C O S M I C I.

F S

Pleiadum

Pleiadum ortus matutinus, Æstatis initium 10.
 Maij. Plinius lib. 18. Ouid. 5. Fastorum :
*Pleiadas aspicias omnes totumq; sororum
 Agmen ubi ante Idus nox erit una super.*

QVID EST OCCASVS MATV-
 TINVS SEV COSMICVS SEV
 ὀπίσθιος ἑωσ ?

Est quando stella cardinem occidentis subit Sole
 è regione illucescente.

Exemplum.

Ouid. 1. Fastorum :

*Oc̃tipedis frustra quærentur brachia cancri,
 Præceps occiduas ille subibit aquas.*

Utrunq; hic expressum est, occasus species (matu-
 tini scilicet) & tempus. Nam de tempore, id est,
 de tertio Ianuarij in proximis versibus dicitur,

*Ergo ubi nox aderit venturis tertia Nonis
 Sparsaq; cœlesti rore madebit humus.*

Species vero occasus describitur in Pentametro :
Præceps occiduas ille subibit aquas.

Est enim ☿ oppositus ♄.

Aliud exemplum.

Ouid. 1. Fastorum :

*Sidere ab hoc ignis venienti nocte Leonis,
 Qui micat in medio pectore mersus erit.*

Loquitur de occasu Cosmico. Quia ☿ opponitur
 ☿, Oriente igitur Sole in ☿, necesse est Leonem
 Cosmice occidere.

QVID

QVID EST ORTVS VESPER-
TINVS SEV ACRONYCHVS SEV

ἀνατολὴ ἑσπερία καὶ ἀκρόνυχλος ?

E St quando stella in principio noctis (ἀκρόνυχως)
supra orientis cardinem attollitur & emicat.

Exemplum.

Ouid : 6. Fast : Tunc oritur magni prepes adun-
ca Iouis. Tempore definito videlicet cal : Iunij de-
inceps querendum est de ortus specie. Oritur autem
Romæ Aquila cum 10 ♄. Quare cum hoc signum
opponatur signo ♀ intelligendus erit ortus Acro-
nychus iuxta secundam regulam in titulo de ortu
Cosmico traditam.

QVID EST OCCASVS VES-
PERTINVS SEV ACRONYCHVS

ἢ ὀπίσθεν ἑσπερία vel Ἀκρόνυχλος

E St quando stella cum Sole vel paulo post sub oc-
casum defertur. Ideo stelle quæ Cosmice oriun-
tur, occidunt ἀκρόνυχως. Et quæ in principio noctis
emergunt, occidunt Cosmice iuxta vulgares versicu-
los :

Cosmice descendit signum quod Acronyce surgit
Cronice descendit signum quod Cosmice surgit.

Exemplum Ouid. 2. Fast.

Illā nocte aliquis tollens ad sidera vultus

Dicet, ubi est hodie, quæ Lyra fulsit heri.

Item.

Quem modo celatum stellis Delphina, videbas,

Is fu-

Is fugiet visus nocte sequente tuos.

*Lyra occidit Romæ cum 2 Aquarij. Delphin cum
15 eiusdem. Ergo iuxta primam regulam de ortu
Cosmico significatur occasus Acronychus.*

QV ID EST ORTVS HELIA-

CVS SEV ἐπιόλη

Latine emerſus?

E*st quando stella quæ vicini Solis radijs teſta la-
tuerat, profert ſe in emerſum, & mane ante ex-
ortum ☉ lucet ac conſpicitur.*

REGVLA DE ORTV

HELIA CO.

O*rtus Heliacus Cosmicum aliquot diebus ſe-
quitur, quibus ad ortum Cosmicum adieſtis,
Heliaci tempus colligitur. Ut Pleiades latent 40
dies teſte Heſiodo lib. 2 teſte radijs ☉. Hinc æſtimari
poſteſt quantum ſit temporis ab occaſu Heliaco ad
ortum Heliacum.*

Exemplum Ortus Heliaci.

*Ouid: 6 Faſt: Poſtera lux Hyadas taurinæ cornua
Euocat, & multa terra madescit aqua. (frontis
Hic tempus expreſſum eſt videlicet initium Iunij,
cumque tempus notum ſit de ortus ſpecie quærendum
eſt.*

*Conſtat autem Romæ cum ♀ 21 tauri oriri Hy-
adas & cum 10 eiusdem occidere. Igitur ☉ ad ♀ ac-
cedente mane, incipiebant conſpici in fine Maij aut
circa principium Iunij.*

QV ID

QV ID EST OCCASVS HE-

L I A C V S G R A E C E

κεῖψις καὶ ἀφάνιμος Lati-
ne occultatio?

E St quando stella quæ post Solis occasum apparuerat, supra cardinem occidentis, fulgore Solis accedentis propius obscurata, euanesceat ex oculis, occultaturq; & latet aliquandiu. Incipiunt autem tegi atque abscondi & aperiri rursus ac detegi stellæ fixæ primæ magnitudinis Sole 12 gradibus distante. Secundæ magni: eodem 13 distante partibus. Tertiæ 14. Quartæ 15. Quintæ 16. Sextæ 17. Nam & minutissimæ quæque stellæ ☉ 18 gradibus sub occasum amoto, emicant.

Ex planetis ♄ 11 & decem ♃ undecim & semisse ♀ quinque ♁ 10 graduum intervallo seiunctus à ☉ prodit in conspectum.

REGVLA DE OCCASV

H E L I A C O.

H Eliacus occasus Acronychum aliquot diebus præcedit, hi deducti ab Acronycho occasu relinquent tempus occasus Heliaci.

Exemplum.

Georg: 1. Et aduerso cedens canis occidit astro.

Canicula seu sirius stella in ore canis maioris, nostro tempore in 8 gradu ♄ consistit & ab Ecliptica fere 40 grad: abest versus meridiem. Eadem stella tempore Vergilij erat in 16 vel 17 ♄. Quia Ptolemei tempore, ut supra dictum est in secunda hypothesi de

thesi de motu octauæ Sphæræ, stellæ fixæ 20 fere grad. progressæ sunt iuxta signorum seriem ab occasu versus ortum, ut ostendit prima stella arietis, quæ tempore Ptolemæi fuit in 6 grad: post vernam intersectionem. Nostra ætate 27 partibus processit versus solstii punctum. Quare cum Sol peragraret signum & cæpit Vergilij tempore Syrius occidere Heliace, id quod nostra ætate in II fieri solet.

Quod autem de hoc exemplo dixi, id transformetur in regulam uniuersalem. Cum enim à tempore Ptolemæi usque ad nostram ætatem loca stellarum fixarum mutata sint, necesse est ad enarrandos versus Poëtarum de ortu & occasu stellas collocari in ijs signis & gradibus in quibus fuerunt tempore Poëtarum.

AD MONITIO DE ENARRANDIS DICTIS POETARVM, HISTORICORVM & rei rusticæ scriptorum, in quibus ortuum & occasuum species indiciuntur & discernuntur.

OMnes scriptores solent vel tempore expresso speciem ortus aut occasus generatim indicare, vel tempore non definito ortus aut occasus speciem aliqua circumstantia designare, ut inde tempus æstimari possit artificiosa coniectura.

I. Tempore explicato, ortus vel occasus species peruestigabitur, loco Solis ad tempus ab autore definitum inquisito, & ad hunc puncto Eclipticæ quo cum stella oritur vel occidit collato. Huc pertinent due regulæ catholicæ recitatæ de ortu Cosmico.

Porro

Porro locum solis nostra aetate motuum tabule aut Ephemerides monstrant, sed ad vetusta Ptolemæi tempora congruentem tabella B. exhibebit.

Tempore non designato, ex ortus vel occasus specie periphrasi aliqua denotata tempus æstimabitur. Ac primum quidem appellationes Græcæ diligenter expendantur, ut ἐπιτολὴ sine ulla dubitatione ortum Heliacum significat, ut in dicto Polybij libro i. pag. 10 μιλαξὺ γὰρ ἐποιῦντο τὸν πλοῦν τῆς ὤρειας καὶ κυνὸς ἐπιτολῆς, οὐθενὶ προσέχοντες τῶν λιγοδρῶν. Et δύσις sine epitheto uniuersaliter occasum Cosmicum significat, ut in versu Hesiodi lib. 2.

πληιάδεις δ' ὑαδίσσι τοῖσι θεῶς ὤρειος δύνωνται. Deinde diligenter ortus vel occasus species cuius mentio sit, consideretur.

III. Punctum Eclipticæ quocum stella erigitur vel deuoluitur peruestigetur. Si enim ortus matutinus vel occasus vespertinus exprimitur, stellæ locus cum loco solis congruit. Si occasus Cosmicus vel ortus vespertinus, stellæ locus Soli opponitur.

Ambo igitur coniuncta, & ortus vel occasus species, & stellæ locus solis locum ostendent, hic vero tempus indicabit.

II. LOCVS.

De Ascensionibus & Descensionibus signorum Zodiaci.

QVÆ

QVÆ EST HVIVS DOCTRINÆ UTILITAS?

P Rodeſt hæc doctrina ad explicandas cauſas Anomalie dierum tum naturalium, tum artificialium, quas explorete perceptas & cognitâs habere non ſolum in Aſtronomia, ſed etiam in omni vita magnum decus eſt.

Sunt autem due præcipue cauſe inæqualitatis dierum naturalium. Prior eſt anomalia motus Solis, qui tardior eſt in æſtuo ſemicirculo quam in hyberno. Propter hanc cauſam dies naturales æſtate minores ſunt quam hyeme.

Altera cauſa inæqualitatis dierum eſt obliquitas Zodiaci. Nam etiamſi Sol æqualiter moueretur in Zodiaco: tamen quia Zodiaci partes non æqualiter aſcendunt, variari tempora neceſſe eſt, ut in doctrina de aſcenſione ſignorum mox dicetur.

QVID EST ASCENSIO?

A ſcenſio ſigni vel cuiuſcunque arcus Zodiaci, dicitur portio Equatoris quæ cum eo ſigno vel arcu cooritur. Ut in Sphæra recta cū Ariete oriuntur gradus equatoris 27. 5 4'. In obliqua ad altitudinem poli 51. cum eodem ſigno oriuntur equatoris partes 13 21'.

QVID EST DESCENSIO?

D eſcenſio ſigni vel alicuius arcus Zodiaci dicitur portio Equatoris, quæ cum eo ſigno vel arcu unâ demergitur, ut in Sphæra recta perpetuo congruit deſcenſio ſigni ſeu arcus cum aſcenſione.

QVO.

QVOMODO DISTINGVUN-
TVR ARCVS ZODIACI?

Continui vocantur, qui à puncto interfectionis
verne continua serie numerantur, ut $\gamma \delta \Pi$.
Discreti vero qui à quouis alio Eclipticæ puncto
inchoantur, quam à signo *Æquinoctij verni* seu in-
terfectione Eclipticæ & *Æquatoris*, ut à principio
Tauri 60 Gra:

CVR IN *ÆQVATORE* ET
NON IN ZODIACO NVMERAN-
tur *Ascensiones* & *Descensiones*?

Quia motus *Æquatoris* est maximè regula-
ris. Nam de *Æquinoctiali* singulis horis
emergunt 15 Gradus, Quouis horæ quadrante tres
Grad: & 45 Scrupula, Quibusvis quatuor scrupu-
lis horæ, 1. grad: Denique quouis vno horæ scrupu-
lo 15. scrupula unius gradus, totidemque eodem
tempore occasum subeunt. Oportet autem mensu-
ram regularem seu æquabilem & perpetuo sui simi-
lem esse. Ideo in *Æquinoctiali* numerantur ascen-
siones & descensiones. Nam *Zodiacus* non potest esse
Canon suiipsius propter dissimilem & inæqualem
motum.

QVOTVPLEX EST AS-
CENSIO?

Alia in *Sphæra recta*, alia in *Sphæra obliqua*.
Recta ascensio sic appellatur, quia *Æquator*
cum *Horizonte recto* angulos rectos *Sphæricos* con-
format.

format. Obliqua quia Aequator cum Horizonte obliquo angulos efficit ac conformat obliquos.

Ascensio recta signorum.

	♈	27	54'	♈
	♉	29	54	♉
Discreti	♊	32	12	♊
arcus	♋	32	12	♋
	♌	29	54	♌
	♍	27	54	♍

Continua distributio qualis est in tabula rectarum ascensionum.

♈	27	54'	♈	207	54'
♉	57	48	♉	237	48
♊	90	0	♊	270	0
♋	122	12	♋	302	12
♌	152	6	♌	332	6
♍	180	0	♍	360	0

Ascensio obliqua signorum ad altitudinem poli si.

♈	13	21'	♈	♈	42	27'	♍
♉	17	25	♉	♉	42	23	♌
♊	26	45	♊	♊	37	39	♋

Continua distributio.

♈	13	21'	♈	♈	222	27'
♉	30	46	♉	♉	264	50
♊	57	31	♊	♊	302	29
♋	95	10	♋	♋	329	14
♌	137	33	♌	♌	346	39
♍	180	0	♍	♍	360	0

QVÆ PARTES ZODIACI

DICVNTVR RECTE AVT

oblique ascendere?

Recte ascendunt cum quibus maior *Æquatoris* arcus cooritur quam est *Zodiaci*. Ideo autem recte oriri dicuntur, quod cum horiZonte angulos rectis fere similes conficiunt.

Oblique ascendere dicuntur cum quibus pauciores de *Æquatore* gradus attolluntur. Neq; vero in eam opinionem discedant studiosi, ut existiment idem esse ascensionem rectam & recte ascendere. Item obliquam ascensionem & oblique ascendere.

Quia in tabulis ascensio recta appellatur quæ ad *Sphæram* rectam congruit, & monstrat quomodo signa in ea ascendant & descendant. Ascensio obliqua quæ depromitur ex tabulis altitudinem poli habentibus, videlicet à primo gradu vsque ad sexagesimum. Ceterum signa & arcus *Zodiaci* ascendunt recte & oblique non solum in *Sphæra* obliqua, sed etiam in recta, ut ostendunt exempla utriusque ascensionis paulo ante proposita.

Sciant autem studiosi in *Sphæra* recta quatuor tantum signa recte, quorum duo utring; punctis duobus solstitialibus contigua sunt Π ☊ ☋ ☌, reliqua octo oblique oriri. In *Sphæra* autem obliqua sex signa oriuntur recte, videlicet quæ initio *Cancris* vsque ad finem *Sagittarij* succedūt, reliqua sex oblique. Nam cum illis plus oritur de æquinoctiali, cum reliquis minus, eoz; maior est diuersitas, quo obliquitas *Sphære*, polo altius educto, augetur amplius.

REGVLÆ ASCENSIONVM

IN SPHÆRA RECTA.

I.

IN Sphæra recta quadrantes à punctis cardinalibus inchoati, eodem momento & æquabiliter exoriuntur cum quadrantibus æquatoris confinibus.

Exempla in tabula ascensionum rectarum obuia sunt, cum quouis enim Zodiaci quadrante 90 æquatoris gradus emergunt.

II. Partes autem illorum quadrantũ propter variam & diuersam obliquitatem seu declinationem dissimiliter oriuntur. In quadrantibus enim initio Arietis & Libræ succedentibus, si à communi intersectione initium sumatur, & arcus confines inter se conferantur, perpetuo de Zodiaco plus, minus de æquatore emergit, vt cum Ariete tantum emergunt 27 54' cum ♄ 29 54'. In quadrantibus vero succedentibus punctis solstitialibus, initio factò à coluro solstitiorum, contra plus de æquatore, minus de Zodiaco prodit, vt cum ♅ & ♁, item cum proximis signis ♋ & ♌ prodeunt 32 12'.

III. Signa ergo & partes signorum, vel etiam quilibet arcus eclipticæ aliunde quam à punctis cardinalibus inchoati, quo sunt propiores punctis æquinoctialibus, eo obliquius, quo magis ab his recedunt, & solstitialibus admouentur propius, eo rectius oriuntur. Aspiciant studiosi tabellam de recta ascensione signorum supra propositam, in qua cernent ♈ & ♉ oblique, ♊ & ♋ recte oriri.

III. Partes Eclipticæ æquales æqualiter ab aliquo
punctorum

punctorum cardinalium distantes, ascensionibus conueniunt.

Sic ascensio Υ aequatur ascensioni χ , utriusque enim ascensio est 27 54'. Ascensio Π ascensioni Σ . Utriusque enim est 32 12'. Sed exempla tabula suppeditant.

πρόσμα. I.

Signa opposita in Sphæra recta habent ascensiones æquales.

Tabella de oppositis signis in
Sphæra recta.

Υ	27	54	χ
δ	29	54	μ
Π	32	12	\ddagger
Σ	32	12	ζ
Ω	29	54	\approx
\mp	27	54	χ .

πρόσμα. II.

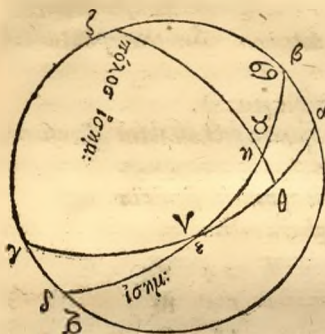
Descensio signi in Sphæra recta conuenit cum ascensione eiusdem.

PROPOSITIO A PTOLE-
MÆO DEMONSTRATA IN
fine libri primi.

De inuenienda ascensione recta cuiuslibet arcus siue continui siue discreti, hoc est, de compositione tabulæ rectarum ascensionum.

Proportio sinus complementi declinationis puncti
arcum eclipticæ terminantis ad sinum comple-
menti

menti eiusdem arcus Eclipticæ, est sicut sinus totus ad sinum complementi ascensionis rectæ inuestigande.



Sit ζ η sinus complementi: declin: puncti arcum Eclipticæ terminantis & η β. sinus complementi eiusdem arcus eclipticæ. Sit item sinus totus ε α & α θ. sinus complementi ascensionis rectæ. Dico quod sinus ζ η ad

sinum η β. est sicut sinus totus ad sinum α θ. Nam per Sphæricum θεωρημα in lib: 1. proportio sinus ε α ad sinum α θ. componitur ex proportione sinus ε β ad sinum β η & sinus η ζ ad sinum ζ θ.

Est autem tertius sinus ε β. sexto æqualis ζ θ. Ergo per 6. περί συνθέσεως λόγων, sinus totus ε α ad sinum α θ. est sicut sinus η ζ ad sinum β η . vel η ζ ad β η . ut ε α sinus totus ad α θ. quod demonstrasse oportuit.

Duo signa ε η 60 grad: η β 30 sinus 5000000

Υ & Ζ

Declin:

θ η 20 grad: 30' η ζ 69 30' sinus 9366722.
ε α 90 0'.

Reg: Proport:

η ζ	β η	ε α
9366722	5000000	10000000.

επὶ β' α' 20

ἰσβάλλον μέγος pro αθ 5328763, hoc est, 32 12',

Subtractio.

εα 89 60

αθ 32 12

θε 57 48.

Quæsitum.

DE ASCENSIONIBVS

IN SPHÆRA OBLIQVA.

*Duo Lemmata demonstrata à Ptole-
mæo libro 2. pag: 33.*

I.

A Qualiter distantes arcus ab eodẽ puncto equi-
noctialis equaliter ascendunt.

Itaq, equaliter ascendunt hæc

Sex sig- na.	Υ	his	Χ
	⋈		♊
	Π		♋
	♌		♈
	♍		♉
	♎		♊

*Exemplum prioris Lemmatij ad
altit: poli 51.*

Υ 13 21'	Χ	♋ 42 27	♎
⋈ 17 25	♊	♍ 42 23	♍
Π 26 45	♋	♈ 37 39	♌

II. *Equaliter distantes duo arcus ab eodem pun-
cto Tropico, coniuncti, habent eandem ascensionem in
Sphæra obliqua, quam habent in Sphæra recta.*

G 4

Exemplum

Exemplum alterius Lemmatij ad eandem altitudinem.

<i>Recta.</i>			<i>Obliqua.</i>		
<i>I.</i>	II	32 12	<i>I.</i>	II	26 45
	8	29 54		8	17 25
<i>II.</i>	☿	32 12	<i>II.</i>	☿	37 39
	♈	29 54		♈	42 23
124 12.			124 12		

REGVLÆ ASCENSIONVM

IN SPHÆRA OBLIQUA.

I.

IN Sphæra obliqua tantum duo Zodiaci hemicyclia, quæ à punctis æquinoctialibus principium ducunt, cum duobus æquatoris hemicyclis confinibus pariter assurgunt. Cum enim mutuo se contactu in oppositis æquinoctiorum punctis in equalia secant ac dirimant hemicyclia, initia & terminos eorum simul ad horizontem educi deoluig, necesse est. Exempla tabule proponunt. Etenim cum sine virginis 180 grad. æquatoris. Cum sine piscium 360 eiusdem circuli horizontem attingit ac præterit.

II. Regula.

Partium vero in istis hemicyclis exortus emer-
susque insigniter variantur & differunt. In toto enim hemicyclio Zodiaci boreali, si arcus qui continuo tractu principio Arietis succedunt ac coherent, conferentur ad arcus æquatoris finitimos ab eodem inchoatos initio, perpetuo plus de Zodiaco quam æqui-
noctiali

noctiali egreditur. In altero hemicyclio austrino, si continui ab intersectione autumnali arcus Zodiaci ad æquatoris arcus ab eodem deductos & æstimatedos initio comparentur, plus de æquinoctiali, minus de Zodiaco emergit, & fines tamen amborum hemicycliorum utriusq; circuli, qua se mutuo contingunt, simul horizontem adeunt & euincunt, ob eandem causam, quæ supra in Sphæra recta recitata est. Posteriora enim signa aut suppleant id, quod in prioribus desideratur, aut deficiunt eo quo priora abundant.

Ut in altitudine poli 51 cum 16 gradu ♋, euehitur 6 5 2' æquatoris, cum 16 ♌ 21 49'. Est autem 16 ♌ 46 gradus eclipticæ, Et hæc quidem in hemicyclio boreali ita fiunt. In austrino, quod à principio ♊ orditur, cum 16 ♋ 22 34' æquatoris, cum 46 eclipticæ seu 16 scorpij 6 5 13' æquatoris extollitur.

III. Regula.

Signa vero & partes signorum Zodiaci quæcunq;, aliunde quam à punctis æstimate æquinoctialibus, eo rectius oriuntur, quo ad punctum æquinoctij autumnalis accedunt propius, obliquius vero eo, quo ab eodem principio dissident longius.

Ut cum toto ♋ in altit: poli 51 ascendunt 13 21'. cum ♊ 26 45'. cum ♋ 37 39'. cum virgine 42 27'.

Primum π'ε'γ'ε'ρ'μ'α.

Signa opposita non habent ascensiones æquales in Sphæra obliqua, sicut in recta. Estq; hoc præcipuum discrimen Sphære rectæ & obliquæ.

Secundum.

Descensio signi non est equalis ascensioni eiusdem, ut ascensio virginis in alt: poli 51 est 42 27'. Descensio eiusdem 13 21'.

Tertium.

Cum Zodiacus sit circulus maior & ab horizonte necessario secetur in equalia hemicyclia, sic ut sex signa perpetuo sint supra horizontem, sex infra, sequitur cuiuslibet signi ascensionem esse descensionem signi oppositi & contra. Ideo signa recte orientia oblique occidunt & è conuerso, ut virgo opponitur piscibus. Est igitur obliqua ascensio piscium descensio signi oppositi scilicet virginis. Ac principium quidem ascensionis piscium est in alt: poli 51 grad: equatoris 346 39'. quibus subtractis à fine, hoc est, à 360. relinquuntur 13 21'. quanta est descensio obliqua signi virginis.

QV ID SVNT DIFFERENTIÆ

ASCENSIONALES QV ARVM TABULÆ adiunctæ sunt tabulis ascensionum rectarum & obliquarum?

Sunt portiones equatoris, quibus ascensiones obliquæ alicuius arcus eclipticæ vel excedunt ascensiones eiusdem rectas, vel ab iisdem deficiunt. Hæ portiones obliquas procreant ascensiones si in hemicyclia quidem Boreo ab ascensionibus rectis deducantur, contra vero ad rectas in opposito hemicyclio adiungantur, quæ ut intelligant studiosi, aspiciant tabellam differen-

differentiarum ascensionalium à D. Peucero, amico nostro accommodatam ad latitudinem 52 ut ad 22 grad: Scorpy occurrit differentia 25 grad: 4. scrup: Hæc ad ascensionem rectam eiusdem gradus addita quæ est 229 grad: 34'. constituit ascensionem eius obliquam in alt: poli 52 254 38'.

Discreti arcus differentiam inuestigaturus, quære utranq; eius ascensionem rectam & obliquam.

Minori à maiori subducta, differentia remanebit, ut ascensio recta V est 27 54'. Obliqua in alt: 52 est 12 48. scrup: Differentia 15 grad: 6 scrup:

QVO CONSILIO TABULÆ

ASCENSIONVM OBLIQUARVM

non extenduntur ultra gradus 60

aut circiter, cum tabulæ declinationum & aliæ ad 90.

*seu ad quadrantem
extendantur?*

Non difficilis est huius quæstionis explicatio considerato terræ situ. Nam regulæ et tabulæ ascensionum hætenus traditæ valent usq; ad situm terræ, cui polus Zodiaci in quavis diurna reuolutione semel supra verticem consistit, seu mundi polus 66 grad: 30 scrup: fere attollitur.

His enim cum quotidie Polus Zodiaci motu primi cæli semel puncto verticali seu polo horiZontis coniungatur, Ecliptica etiã plano horiZontis velut unitur. Amoto vero polo Zodiaci à pñcto verticali, necesse est planã horiZontis superficiẽ subito intersectare eclipticam

cam. Et quia uterq; circulus maior est, intersecctio fit in hemisphaeria equalia. Unum igitur Eclipticae hemicyclium confestim prodit in momento cum exiguo aequatoris arcu. Cum altero hemicyclio totum aequatoris segmentum reliquum emergit. Quae cum ita sint, facile intellectu est cur artifices in latitudine 60 grad. substiterint, nec ulterius in componendis tabulis obliquarum ascensionum progressi sint.

DEMONSTRATIONES DVÆ

EX SECVNDO PTOLEMÆI DE ASCENSIONIBUS OBLIQUIS, seu de compositione tabularum, in quibus ascensiones obliquae ante oculos proponuntur.

Prior demonstratio pertinet ad altitudinem poli 45. id est, ubi altitudo poli aequatur complemento.

Propositio.

Dato arcu Eclipticae (Quadrante minoris) sinus complementi declinationis eius ad sinum declinationis, est sicut sinus totus ad sinum differentiae rectae & obliquae ascensionum.

Sit datus arcus eclipticae $Z\Theta$ complementum declinationis eius $K\Theta$. Declinatio ipsa ΘH . Quadrans totus ΓE . Differentia ascensionum $E H$.

Dico, quod sicut sinus $K\Theta$ ad sinum ΘH . Ita sinus totius arcus ΓE ad sinum $E H$.

$Z\Theta$ arcus

DE RELIQUIS OMNIBVS

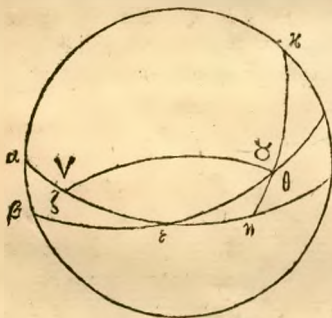
LOCIS PROPOSITIO GENERALIS

*lis, id est, ubi $K \Delta$. $\Delta \Gamma$. sunt
inequalia.*

A Cum E H appellabimus differentiam equalitatis in regione cuius polus attollitur 45 grad: Eundem in alijs regionibus appellabimus differentiam inequalitatis.

Propositio.

Arcubus Eclipticæ utrobique datis æqualibus erit sicut sinus complem: altitudinis poli ad sinum altitudinis poli: Ita sinus differentię æqualitatis ad sinum differentię inæqualitatis.



Sit γ & complem:
 altitudinis poli δ &
 Altitudo poli δ 1
 & grad: Sit item ϵ
 differentia ine-
 & qualitatis, id est,
 arcus quo differt,
 ascensio recta ab
 obliqua in tali re-
 gione, dato arcu
 Eclipticæ ζ θ qui

fit. equalis superiori. Dico quod sicut sinus $\gamma \delta$ ad sinum $\delta \kappa$: Ita sinus differentie equalitatis EH ad sinum differentie inequalitatis $\epsilon \eta$. Primo autem manifestum est cum declinatio equalium arcuum ab Γ . sit eadem in omni regione & arcus $Z \Theta$ arcui $\gamma \delta$. equalis

æqualis sit etiam $H\Theta$ declin: 1η $n\theta$ declin: æqualem esse. Similiter complem: $K\Theta$. complem: $\kappa\theta$ æquale esse. Quod ergo probabitur de uno, verum erit etiam de altero. Est autem proportio sinus $\kappa\delta$ ad sinum $\delta\gamma$. Composita ex proportione sinus $\kappa\theta$ ad sinum θn . vel quod idem est ex proportione sinus $K\Theta$ ad sinum ΘH . vel quod et ipsum idem est, ex proportione sinus ΓE ad sinum $E H$ (per præcedentem propositionem) & sinus $n\epsilon$ ad sinum $\epsilon\gamma$ (per Sphericum $\theta\omega\epsilon\rho\mu\alpha$) Ergo sicut sinus $\kappa\delta$ ad sinum $\delta\gamma$. Ita sinus ϵn ad sinum $E H$ (per sextam propos: $\pi\epsilon\rho\iota\ \sigma\upsilon\nu\theta\epsilon\iota\sigma$.) Est enim tertia quantitas (scilicet ΓE in præcedenti propositione) sextæ æqualis (scilicet ΓE in hac ipsa propositione) Ergo $\alpha\iota\alpha\pi\alpha\lambda\eta$ sinus $\delta\gamma$ ad sinum $\delta\kappa$ sicut sinus $E H$ ad sinum ϵn . Quod demonstrasse oportuit.

Sunt autem $\gamma\delta$ $\delta\kappa$ nota ex hypothesi & $E H$ ex propos: præcedente. Patescet ergo ϵn . Nota vero est ζn (ex secunda propositione de ascensione recta.) Relinquetur ergo $\zeta\epsilon$ ascensio obliqua quaesita.

Vt autem facilius sit operatio, rediget erminos huius regulæ priores duos ad alios numeros hoc modo, per regulam proportionum: Primus numerus sit sinus complem: Altitudinis, Secundus sinus altitudinis poli. Tertius sit 10000 vel 100000 vel similis. Producetur quartus. Sicut ergo se habet primus ad secundum, ita tertius ad quartum. Itaq; tertius ad quartum sicut sinus $E H$ ad sinum ϵn . Iam facilis est futura supputatio, si prius habeas tabulã Ascensionis rectæ
ex pro-

ex propositione superius demonstrata, et tabulam ascens: obliquæ in Regione 45 grad. polaris altitudinis ex proxima propositione, Item differentias harum ascensionum, ut in Altitud: poli 51 grad. usurpandi erunt numeri, Primus complementi scilicet 6293. secundus Altitud: poli 7771. pro his adhibeo primum 10000. secundum 12348.

1 2
κ δ ad δ γ componitur
Ex Ανάπαλις

3 4 δ γ ad δ κ
Γ Ε Ε Η
5 6 ὡς
ε η ε γ Ε Η ad ε η

Exemplum in altitudine poli 510'

ζ.θ arcus eclipticæ 60 0'.

δ κ 510'. Eleuat: poli 7771.

γ δ 390'. Compl: Altitud: poli 6293.

ζηλεμδρην ε η Differentia inequalitatis.

Ε Η. Differentia æqualitatis nota ex propositione proxima 2135'. Sinus 36785.

Reg: Proport: per compendium in hac ipsa prop: annotatum.

γ δ δ κ Ε Η.
100000 12348 36785

36785

454220180

100000

(454220

Hoc est

271' videlicet ε η

Sub-

Subtractio.

Σⁿ 57 48Σⁿ 27 1Σ^e 30 47 vel ut Regiom: habet 30 46'.

De discrimine Annorum, Mensium, dierum & horarum.

DE DIVERSIS ANNI

INITIIS.

Certum est Moysi initium anni esse à verno æquinoctio, hoc est, à nouilunio, quod proximum fuit æquinoctio, seu precedens seu sequens, ita tamen ut plenilunij dies sequeretur æquinoctium.

Et eundem morem fuisse Ægyptiorum ait Simplicius.

Asia fortassis studio quodam dissentiendi inchoavit annum ab æquinoctio autumnali.

Rursus ab Ægyptijs & Asiaticis variarunt Græci quibus anni initium fuit à solstitio æstivo.

Romani à Græca consuetudine discesserunt, & annum à solstitio hyberno inchoarunt.

Hæc varietas consideratione digna est, & lucem historijs Ecclesiæ & aliarum gentium affert.

DE ANNI QVANTITATE.

Anni quantitas alijs temporibus alia deprehensa est.

Nam Ptolemaus conferens suas cum Hipparchi
H obser-

observationibus reperit annum 365. dierum et quadrantis diei minus trecentesima parte diei, id est, dierum 365 horarum 5 scrup: prim: 55 secundorum 12.

Albategnius vero annis 743. post *Ptolemaeum* deprehendit suo tempore minorem videlicet 365 dierum & quadrantis minus 106 parte, hoc est, prater integros dies 5 horarum 46 scrup: 24 secund:

Alphonsini paulo maiorem ponunt videlicet dierum 365 hor: 5 scrup: 49 sec: 16.

Nunc autem magnitudo anni fere tanta est, quanta fuit tempore *Ptolemai* videlicet prater dies integros & horas scrup: prim: 55 sec: 12.

DE DIFFERENTIIS

ANNORVM.

Annus diuiditur in *Astronomicum* & *politicū* *Astronomicus* duplex est, *Medius* & *Apparens seu verus*.

I. *Annus Astronomicus Medius* ad *stellas fixas* relatus, quem *sidereum* vocarunt vel ab autore *Thebitianum*, est spacium temporis, quo *Sol* ad eandem stellam fixam, ut verbi causa ad primā stellam *æsclepius Arietis Octauæ Sphære* reuoluitur. Hoc spacium iuxta *Copernici* observationem continet dies 365. Horas sex, scrupula prima 9 secunda 40 fere.

II. *Annus Astronomicus Medius* ad medium vel æquinoctium vel solstitium relatus, est spacium temporis, quo *Sol* recurrit ad medium vel æquinoctium, vel solstitiū, unde etiā *περικλῆς* dicitur. Complectitur autem dies 365 hor: 5 49' 16" fere, vocari etiam solet *Alphonsinus*.

III. *An-*

III. *Annus apparens seu verus, est spaciū temporis quo Sol ad verum æquinoctium vel solstitium reuertitur. De huius annivaria quantitate supra dictū est.*

DE ANNO POLITICO.

Annus politicus in genere est, qui vel ad Solis vel ad Lunæ, vel ad utriusq; luminis motum accommodatus est. Vocatur autem politicus, quia ciues in notatione anni non tantum ad Solem, sed etiam ad Lunam mentem & oculos referunt.

DE POLITICO ANNO AD

SOLEM ACCOMMODATO.

Multa gentes neglecto Lunæ menstruo motu annuū spaciū definierunt Solis per totum Zodiacum circuitū. Hoc anno vsi sunt Ægyptij, Babylonij & Persæ, & postea Iulius Caesar imitatione Ægyptiorum suum quoq; annū ad motū Solis instituit. Sed hic prodest obseruare discrimen. Ægyptij duodecim menses efficiebant ex diebus semper 30. qui duodecies collecti constituunt summā dierū 360. Reliquos 5. dies quotannis fini mensis, quem Mesori nominabant, annectebant, ut annus quilibet expleret 365 dies. Etsi autē hic tam æquabilis annus conuenientissimus fuit construendis et propagandis mediōrū motuū canonib. quam ob causam summi artifices Ptolemæus & Copernicus eum retinuerunt: tamen hoc habet incommodi quod initium eius nō pendet ab æquinoctijs aut solstitijs, sed à meridie primi diei Thot, qui singulis quadriennijs, propter defectum quadrantis diei, cuius intercalatio omittitur, aut certe in aliud tempus differtur, unius diei intervallo anticipans à consequentibus recedit in antecedentia.

Eandem ob causam nec æquinoctia nec solstitia stabilia esse potuerunt, sed progressa sunt in consequentia, sicut in nostro anno Iuliano anticipant, quia plus iusto intercalatur.

Anni vero Iuliani non sine gravi consilio ita instituti sunt, ut alij sint dierum 365. alij autem (ut quartus quisq;) 366. Itaq; in anno Iuliano, quo nunc utimur æquinoctia & solstitia ab ijs diebus quibus semel adhaeserunt, non nisi longo annorum tractu recedunt in precedentia. Scito autem annum bisextilem esse eum, cuius numerum pendentem ab initio annorum domini quaternarius metitur. Reliqui omnes anni medij sunt communes, ut anni 1552. 1556. sunt bisextiles, Annus ergo domini intermedius 1554. communis est.

DE ANNO POLITICO AD

LVNAM ACCOMMODATO.

A*Lia gentes in constitutione annui spacij tantum motus Lunaris rationem habuerunt, ut Arabes componentes annum suum ex duodecim mensibus Lunaribus quos synodicos nominamus, quorum sex continebant 30 dies, reliqui sex 29. & hos menses cauos, illos autem plenos appellarunt, Habuitque annus dies 354. ac differt ab anno politico solari diebus 11. Quæ autem fuerit ratio intercalationis paulo post dicetur.*

DE ANNO POLITICO AD

SOLIS ET LVNÆ PERIODOS accommodato.

Postremo

Postremo quædam gentes simul & Luna & Solis in Zodiaco rationem habuerunt, & vsæ sunt mensibus Lunaribus duodecim cauis & plenis ut de Arabibus dictum est, inæquali dierum numero. Hoc genere annorum antiquissimi patres etiam ante diluuium vsi sunt, ut historia Nohe testatur, in qua ordo mensium recensetur ita, ut appareat duodecim mensibus exactis annum completum esse.

DE DISSIMILIRATIONE

INTERCALANDI APUD

diuersas gentes.

A pud Egyptios duplex fuit intercalatio, una de qua dictum est. Nam 5 dies residuos Mensi qui nominatur Mesori annumerarunt, eumque 35 dierum fecerunt.

Altera qua eos qui redundant quadrantes unius diei, non illis ad quos pertinent annis vertentibus aggregarunt, nec quarto quouis anno exacto in unum collegerunt diem, sed post circumactos annos Iulianos 1460. in unum coniunxerunt annum diebus 365 definitum, vocaruntq; hanc 1461 annorum Egyptiorum periodum Græci $\kappa\upsilon\upsilon\iota\kappa\omicron\tau\omicron\varsigma \epsilon\tau\epsilon\tau\alpha\omega\varsigma\iota\omicron\upsilon\varsigma$ à cane qui exoriebatur cum Sole die solstitij. Post hanc periodum Equinoctia & Solstitia pristinas sedes recuperabant.

In anno Iuliano simplicissima & expeditissima intercalandi ratio est. Cum enim Sol intra dies 365. non peragret totum Zodiacum sed restent addende 5. Horæ & aliquot minuta, quarto quoque anno

dies Februario inferitur, quem vocamus intercalarem.

In anno Arabico, Iudaico, & Græco etiam duplex fuit intercalandi ratio. Cum enim ad Lunares menses proprie accommodatus esset, ut perpetuo sibi constaret, & aliqua ex parte simul ad Solis annum cursum conueniret, desiderabat non Solum mensem, verum etiam diem ἐμβολιον seu intercalarem. Quare sapiens antiquitas Græca, cum videret omissione diei intercalaris turbari totam anni & nouiluniorum rationem, instituit quarto quoque anno certamen olympicum, ut memoriam diei intercalaris ex quatuor quadrantibus collecti tam insigni spectaculo vniuersa Græciæ posteritas velut positam haberet ob oculos.

Ac mensis quidem intercalatio facta est, alias secundo, alias tertio anno, ut solstitia & æquinoclia perpetuo intra certos menses manerent, nec per omnes menses, ut sit in Ægyptio anno, vagarentur.

Diei vero intercalatio quarto quoque anno facta est, ut initia mensium constanter nouilunijs responderent.

DE QUATVOR CYCLIS SEV ANNIS MAGNIS.

Cum tota ratio intercalandi apud Græcos perplexior et laboriosior esset & minus certa, Quatuor anni magni seu cycli ab artificibus excogitati sunt, ut intra hoc spacium nouilunia & solstitia suas sedes recuperarent.

I. Ac primus quidem cyclus à Metone Attico, qui mortem Alexandri præcessit annis 108 institutus est, qui continet annos 19 & à Græcis ἐννεαδεκατηρίς dicitur. Intra hoc tempus 7 menses intercalati sunt, alias secundo, alias tertio anno, quorum ultimus continebat dies tantum 29 cum priores sex dies 30 continerent. Hoc annorum numero absoluto semper primus dies ἐκατομβαῖωνος iterum fuit solstitialis.

Ac Metonis ἐννεαδεκατηρίς adeo probarunt artifices, ut Romani à Chaldeis transmissam aureis literis inferendam anno Iuliano censuerint. Unde aurei numeri tracta appellatio, qui adhuc in Calendario Romano exprimitur & celebratur.

II. Post Metonem Calippus quatuor annos magnos Metonis, id est annos 76. complexus eam, periodum à se Calippicam nominavit, quam à sexto ante Alexandri obitum anno inchoavit, quod eo Babylonem Alexander cepisset. In hoc cyclo præter menses 28 intercalares, dies quoque inferebantur 19 præcise, cum Annus Metonis ad dies intercalares non satis accommodatus esset.

III. Hunc secutus Hipparchus cum animadvertisset anni magnitudinem non admittere diei quadrantem integrum, sed minus 300 parte, hoc est 4' 48" autor fuit novi cycli, qui constabat quatuor periodis Calippi & 16 Metonis, hoc est, annis 304. Hoc cyclo posteritatem monere voluit completis quatuor periodis Calippi unū diem intercalarem omittendum esse, ut initis mensiū deinceps congruerent novilunia.

III. Quartum cyclum alij referunt ad Eudoxum

aliq ad Leostratum Tenedium, cuius instituti ea fuit ratio, ut cum ad annos octo tres menses adiungerentur, præter eum diem, quem cuius olympiadi adicere consueuerant, redirent propemodum ad easdem sedes æquinotia. Menses ἡμερολογιοι vocabantur, Annorum vero octo, qui duas constituebant Olympiades, priores quinque duodecim menses seu 354 dies, reliqui tres tredecim seu 384 habebant dies. Hic cyclus usitatus fuit propter usuras centesimas, quæ centum mensibus æquant sortem. Continet enim menses 99.

De Mensibus.

Menses diuiduntur in Astronomicos & politicos, Astronomici duplices sunt Solares & Lunares.

DE MENSIBVS SOLARIBVS.

Mensis solaris medius est duodecima pars anni, vel spacium temporis, quo Sol secundum medium motum conficit duodenam Zodiaci partem. Estque hic semper sui similis dierum 30 Hor: 10. Min: 30 fere.

Mensis solaris verus est spacium temporis, quo Sol unum δωδεκαμήνηιον secundum verum motum conficit. Hic inæqualis est, quia Sol in Apogeo tardius, in perigæo celerius mouetur.

DE MENSIBVS LVNARIBVS.

Menses Lunares aut sunt periodici, aut synodici, aut Illuminationis.

Perio-

I. Periodicus est intervallum quo Luna ad illud punctum signiferi redit, unde digressa est in proxima coniunctione. Hic circuitus est dierum 27 Hor: 7. 43' 7". Differentia periodici veri & mediæ horam integram non equat.

II. Synodicus est, quo Luna non solum ad idem punctum redit, unde discesserat, sed etiam Solem ipsum assequitur à fine mensis periodici spacio aliquanto maiore quam bidui. Est autem mensis synodicus medius dierum 29 Hor: 12. 45' fere. Differentia inter veram & mediam synodorum, cum maxima est, 14 horarum fere est.

III. Mensis illuminationis est intervallum à primo conspectu nascentis Lunæ usque ad ultimum diem evanescentis, quod vulgo dicunt esse dierum 28. quod tamen non est perpetuum, quia Luna alias tardius, alias citius se nobis ostendit. Interdum altero die post coniunctionem, interdum tertio, interdum quarto die prodit.

D E M E N S I B V S P O L I T I C I S.

Etsi magna varietas est mensium civilium, quibus singule gentes utuntur: tamen maximus in historiis usus est mensium Latinorum, Græcorum, Ebraicorum, Egyptiorum & Macedonicorum, quorum ordinem & appellationes sequens tabella complectitur.

H s

Græci

Græci	Romani	Ebraei	Aegyptiæ Macedon.
I. ἐκατομβαίων	VI. Iunius	III. Siuan.	X. παννὶ δαΐϞ
II. μελαγχρινίων	VII. Iulius	III. Thamus	XI. Ἰπιφὶ πᾶνέμος
III. βοηδρομίων	VIII. Augustus	V. Ab	XII. μεσορὶ λῶϞ
III. μαιμακτηρίων	IX. September	VI. Elul	I. θῶθ γορπιαῖος
V. πανεψίων	X. October	VII. Thifri	II. φαωφὶ ὑπερβερεῖαῖος
VI. ἀνθεστηρίων	XI. Nouember	VIII. Marhefuan.	III. ἀθὺρ δῖος(Ϟ
VII. ποσφιδέων	XII. December	IX. Chisleu	III. χοιάκ ἀπιλλαῖ
VIII. γαμηλίων	I. Ianuarius	X. Tebet	V. τυβὶ αἰδυναῖος
IX. ἐλαφβολίων	II. Februarius	XI. Sebat	VI. μεχειρ περίλιος
X. μυνιχίων	III. Martius	XII. Adar	VII. φαμενώθ δύσεϞ
XI. θαργελίων	III. Aprilis	I. Nisan	VIII. φαρμαθὶ ξανθικὸς
XII. σκιροφορίων	V. Maius	II. Iiar	IX. παχὼν δελεμίσιος

De discrimene dierum.

Dierum alij sunt *Astronomici*, alij *politici*.
Astronomicorum alij sunt *naturales*, alij *artificiales*.

QVID EST DIES

NATURALIS?

Est tempus *revolutionis Solis* per motum primi mobilis à meridiano, donec Sol ad eundem locum Meridiani redit, Et hoc est tempus, quo reuoluitur totus *equinoctialis*, & ultra hoc aliquantula portio *equinoctialis*, quanta respondet *arctui eclipticæ*, quem interim Sol peragrat.

CVR ASTRONOMI DIEI

EXORDIVM SVMVNT A

meridiano circulo non ab

horizonte?

Cum *ascensionum ratio in horizonte multipliciter variet pro Sphæræ obliquitate*, In meridiano autem sit eadem ubiq; locorum, quæ in Sphæræ recta, placuit Astronomis initium diei sumere à meridiano potius, quam ab horizonte, ut omnibus in locis uno eodemque modo apparens tempus in equalitatem commutaretur.

QVOTIES AEQVATOR VNO

ANNO REVOLVITVR?

Ex definitione diei naturalis sequitur unum annũ continere 366 *revolutiones integras æquatoris*.
 Nam singulis diebus accedit aliquid ad unam *revolu-*

revolutionem, tantum scilicet quantum Sol proprio motu percurrit. Ergo in toto anno hæ accessiones vel hæc additamenta, ut vulgo vocant, in unam summam collecta, efficiunt integram revolutionem æquatoris, quia proprio motu Sol totam Eclipticam in integro anno pertransit, cui correspondet integra æquatoris reuolutio.

QUOTVPLEX EST ADDI-
TAMENTVM?

DE hac questione respondet Regiomontanus prop: ultima lib. 3. Epit:

Additamentum medium non est aliud nisi medius motus Solis in tempore dato.

Additamentum autem verum est ascensio recta, quæ respondet vero motui Solis in tempore dato.

CVR ADDITAMENTVM ME-
DIVM EST ÆQVALE MEDIO
motui Solis?

Q Via in integro anno accessio ultra 24. horas est integra reuolutio seu eclipticæ seu æquatoris.

Hæc accessio equaliter diuisa per anni tempus eandem exhibet supputationem, quæ est in medio diurno motu. Quemadmodum enim in diebus apparentib. seu veris usurpatur motus apparens Solis, & eclipticæ inequalis ascensio recta: ita in diebus equalibus, qui sunt mensura aliorum, adhibetur motus medius & motus equalis æquatoris, quia necesse est mensuram perpetuo æquabilem esse, ne fiat Lesbica regula.

CVR

**CVR ADDITAMENTVM VERVM EST ASCENSIO RECTA
respondens vero motui Solis?**

Cum duplex sit varietas in diebus differentibus seu inequalibus, ut mox dicam, una quæ oritur ab apparente anomalia Solis, altera ab inequali ascensione partium signiferi; de qua supra dictum est, ascensio recta vero motui ☉ correspondens utranque varietatem complectitur, & quantitatem dierum differentium ostendit.

**QVOTVPLICES SVNT DIES
NATVRALES?**

Alij æquales seu mediocres, alij inequales seu differentes. Hoc discrimen necesse est constitui propter inequalitatem additamenti mediæ & veri.

QVID EST DIES ÆQUALIS?

Dies naturalis æqualis & aptus numerandis motibus est spacium temporis, quo fit integra cœli, vel æquinoctialis circuli conuersio, ac præterea particula æqualis ei, quam Sol in Zodiaco à medio æquinoctio æqualiter interea confecit.

**QVOMODO INVENITVR
QVANTITAS DIEI
æqualis?**

Cum in toto ambitu æquinoctialis tempora numerentur 360. motus autem Solis diurnus æqualis à medio æquinoctio sit scrupulorum 59' 8" 20''' manifestum est diem naturalem seu Astronomicum æqualem

equalem perpetuo constare temporib. 360 59' 8" 20". Hic vero motus continet horas 24 3' 56" 32". vel ut ægyptiæ dicamus 24 horas 4 minuta temporis perpetuo æquabiliter. Itaque ex solo medio motu quantitas dierum mediocrium cognoscitur.

Quomodo autem medius motus expedite, & sine magna molestia supputari possit, docet logistice scrupulorum Astronomicorum luculente tradita à viro clarissimo & ingeniosissimo D. Erasmo Reinholdo in vestibulo tabularum Prutenicarum.

QVID EST VERVS SEV APPARENS DIES NATVRALIS?

E*st spacium temporis quo fit integra æquinoctialis conuersio, ac præterea particule eiusdem æquinoctialis, quæ vero motui Solis in Zodiaco respondet. Cæterum verus dies naturalis alias superat medium, alias est minor, etsi hæc inequalitas seu differentia nec ita magna est, nec subito sentitur, nisi collatis duobus inter se diebus non proximis, sed satis longo inuicem intervallo distantibus.*

QUÆ EST MAXIMA DIFFERENTIA INTER APPARENTES & æquales dies?

H*ac nostra ætate, ut affirmat D. Reinholdus maxima differentia inter æquales & apparentes dies contracta est in tempora 7 cum 3 quintis unius, quæ sane aliquando supra 10 tempora sese potest extendere.*

Tabella,

TABELLA.

Partes æquatoris Tempus correspondens.

360	24. Horæ	Fœcundiores cano-
30	2 Horæ	nes conuersio-
15	1 Hora	nis temporum æ-
1 gradus	4 minuta	quinoctialis in
15 minuta	1 min:	horas & earum
1 min:	4 sec:	scrupula quærant
15 sec:	1 sec:	studiosi in canoni-
1 sec:	4 Tertia	bus Prutenicis
		Reinholdi.

QUÆ SVNT CAUSÆ IN-
ÆQUALITATIS DIERVM
naturalium?

Etsi supra cum de utilitate doctrine ascensionum diceretur, mentio harum causarum facta est, tamen necesse est eas hoc loco repeti & copiosius declarari.

Sunt igitur dies naturales, quos Græci $\nu\chi\alpha\mu\epsilon\sigma$ appellant, inæquales propter duas causas, Primum quia motus Solis verus, quanquam parum, tamen in singulos dies variatur, ac bis tantum in anno cum equali motu congruit videlicet in longitudinibus medijs, ut in principio \vee & \sqcap . Ibi enim verus motus nihil à medio differt estque 5 9', ut ostendunt Ephemerides. Deinde, quia segmentis Zodiaci etiam equalibus, non tamen equalia respondent æquinoctialis circuli segmenta in mundi conuersione.

DE

Etsi medius motus Solis, ut dixi, equalis est: tamen verus seu apparens inequalis est.

Primum enim Sol duos semicirculos, quos æquinoctiorum puncta distinguunt inequalibus temporibus peragrat, ut Ptolemæi ætate Sol consumebat in hemicyclio Boreo 187. in Austrino dies tantum 178. cum quadrante.

Nostra ætate semicirculum Boreum conficit diebus 186 horis 8 scrup: 12 sec: 44. Austrinum vero diebus 178 horis 21 scrup: 42 sec: 25. Huius diuersitatis duæ sunt maxime insignes cause, mutatio Apogæi, & mutatio in æquilis. Sed hæc ad præteritum Solis proprie pertinent.

Deinde Sol quadrantes inequalibus spatijs perlustrat, ut quadrantem à verno æquinoctio ad solstitium Ptolemæi ætate perlustrabat diebus 94. cum semisse alterum quadrantem ad autumnæ æquinoctium diebus 92 cum semisse. Nostra ætate quadrantem Zodiaci à verno æquinoctio ad æstiuum solstitium perambulat diebus 92 horis 21 scrup: 55. sec: 51.

Alterum autem quadrantem æstiuum inde usque ad alterum æquinoctium diebus 93 horis 10 scrup: 16 sec: 53.

Tertium quadrantem quem autumnalem vocant diebus 89 horis 17 scrup: 2 sec: 44.

Ultimum quadrantem hybernæ, quo Sol reuertitur ad punctum vernæ æquinoctij diebus 89 horis 4 scrup: 39 sec: 41.

Postremo

Postremo, ut alia exempla huius anomalias omit-
tam, hoc tempore diurnus motus in ipso apogæo est 57
primorum 17 sec : in perigæo 61 scrup : 7 sec : cum
alioqui æqualis motus diurnus Solis sit 59. scrup : 8
sec : fere. Et hæc quidem de prima causa inequalita-
tis dierum naturalium, secundum quam discrepat
maximus dies inequalis à minimo, nouem partibus
æquatoris 30 scrup : quæ si conuertantur in tempus
efficiunt 38 scrup : unius horæ. Uterq; vero à medio
4. 45'. seu 19 scrupulis unius horæ.

Nam de Ptolemæi sententia (quam repetit Re-
giom : lib. 3. epit : prop : 23) verus seu apparens
motus Solis in hemicyclo boreo, deficit à mediocri 4
partibus æquinoctialis cum dodrante. In altero eun-
dem totidem partibus superat. Quod igitur per am-
bas medietates procedendo de additione & diminu-
tione consurgit, ut Regiomontani verbis utar, simul
est gradus nouem & medius. Tantum dies differen-
tes maiores addunt supra dies differentes minores
propter hanc quidem causam.

DE ALTERA CAUSA.

Quandocunq; portio æquatoris maior est por-
tione eclipticæ, dies differentes (scilicet pro-
pter hanc causam) sunt maiores mediocribus. Et
contra cum minor est portio æquatoris portione ecli-
pticæ correspondente in ascensione recta, minores sunt
dies differentes mediocribus.

Hæc discrimina euidenter apparent si conferan-
tur vicini arcus inde inchoati, ubi cum vna Eclipticæ,
I gradus

gradu unus æquatoris exoritur, quod quidem sit circa 16 Tauri, 14 Leonis, & punctis his oppositis, ut numeratio indicat. Sed portio à 16 Tauri in 14 Leonis, quæ est 88 grad: oritur in Sphæra recta cum 93 grad: æquinoctialis. Ideo differentium dierum super mediocres differentia, cum collecta fuerit, quinque gradus efficit. Item portio à 14 Leonis ad 16 scorpij, quæ est 92 grad: oritur in Sphæra recta cum 87 grad: æquinoctialis. Quare mediocrium dierum super differentes differentia cum collecta fuerit, quinque gradus complet. Idem accidit in quartis oppositis. Manifestum igitur est, quod dies differentes maiores (scilicet simul sumptis duabus quartis) superant dies differentes minores ob hanc causam quantitate 10 grad:

QUANTA EST DIFFEREN-

TIA EX VTRAQUE CAUSA

simul collecta?

Differentie ex utraque causa collata inter se & additæ mediocribus diebus ubi addi, deductæ ubi detrahi ratio postulat, ostendunt dies naturales, secundum Ptolemei observationes à 15 grad: aquarij per totum hemicyclium boreale ad principium scorpij usque minui ac decrescere 8 grad: 20 scrup: æquatoris, seu 33 horæ scrup: primis, 20 sec: A principio scorpij vero ad 15 aquarij totidem accrescere atque extendi partibus supra mediocres, ut diei maximi à minimo differentia sit unius horæ 6 scrup:

Parit

Parit enim inequalis motus Solis differentiam 3 grad: 40 scrup: Inequalis ascensio vero 4 grad: 40 scrup: addendam mediocribus in parte austrina, detrahendam in altera.

Sed etate nostra perigeo Solis & Eccentricitate mutatis, à 10 scorpion ad 20 aquarii vsque augescunt, indeque per Borealia signa decurtantur vsque ad 10 scorpion 7 tantum partibus equatoris 48 scrup: ut supra ex Reinholdo dixi, ut maxime & minima diei differentia sit 1 horæ 3 scrup:

Hec distinctio equalium & inequalium dierum necessaria est. Nam ut supra dictum est, cum dies inequales non possint esse mensura reliquorum motuum, assumi oportuit æquales, ad quos motuum tabule conderentur atque accommodarentur. Neque enim ex tabulis, Planetarum veri motus, Lune præsertim elici ac depromi possent, nisi dies inequales, ut offeruntur, redigantur ad æquales prostapherese adiecta vel detracta.

DE ÆQVATIONE DIERVM

NATVRALIVM SEV CONVER-

sione differentium in mediocres

& econtra

QVID EST ÆQVATIO?

CUm medius motus quantitatem equalium dierum monstret, perspicuum est subtractis à se invicem additamento medio & vero, id est, medio motu Solis & ascensione recta correspondente vero mo-

tui, relinqui differentiam dierum mediocrium & inaequalium, quæ vocatur æquatio.

PRÆCEPTVM TRADITVM

A REGIO MONTANO LIB.

3. Epit : Propos: 29. de conuertendis diebus inæqualibus in æquales & contra.

IN tempore dato tam motum Solis verum quam medium numera, vero motui ascensionē in Sphæra recta correspondentem accipe, & eius ad medium motum Solis differentiam nota. Nam ipsa erit dierum æquatio, cuius quilibet gradus quatuor minuta unius horæ repræsentat. Tempus igitur huius æquationis adde super dies differentes si ascensio recta motum medium superauerit.

Subtrahere vero si ascensio minor fuerit motu medio, & exhibunt dies mediocres.

Si vero dies æquales ad dies diuersos reducere voles in tempore, similiter motum verum & æqualem numera, & vero motui ascensionem rectam congruentem accipe, eius ad medium motum differentia erit dierum æquatio, cuius tempus super dies mediocres seu æquales adde, si medius motus fuerit ascensione maior, vel minue si econtra, & prodibunt dies diuersi seu differentes.

Exemplum.

Sit verus motus Solis in die naturali ab æquinotio 59' medius vero semper est 59' fere. Ascensio respondens vero motui est 54'. Differentia huius
& me-

Et medij motus est 5 minutorum unius gradus æquinoctialis, quæ in tempus conuersa faciunt 20^o unius horæ.

Est igitur dies medius maior die differente 20^o unius horæ. Tabulam vero equationis dierum naturalium iuxta Regiomontani doctrinam, quære in tabulis Prutenicis Reinholdi.

DE DIEBUS ARTIFICIALIBUS.

Dies artificialis est tempus, quo Sol circumuehitur supra horizontem nostrum ab ortu in occasum.

Conspiciuntur autem discrimina dierum artificialium in Sphæra declinui, magnis & insignibus interuallis, ut Tabula quæ sequitur ostendit. Horum insignium discriminum causa est obliquitas hori-
zontis. Etsi enim semper supra terram sunt sex signa & sex infra: tamen cum Sol ad verticem nostrum accedit, medietas illa Zodiaci, in qua tunc Sol incedit, altius attollitur, Quo fit ut Sol diutius tunc supra hori-
zontem feratur, fiantque dies artificiales longiores noctibus.

TABULAM MAXIMI DIEI

AD SINGVLOS GRADVS

elevationis poli supputatam,

quære infra in litera

D.

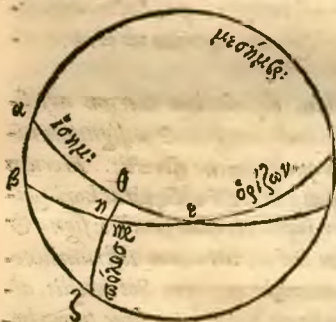
PROPOSITIO.

QUANTITATEM MAXIMI

DIEI IN OMNI REGIONE

inuenire ex altitudine poli.

Proportio sinus altitudinis equatoris, ad sinum altitudinis vel depressionis Poli, est sicut proportio numeri, quem gignit numerus sinus complementi max: decli: metiens numerum factum ex multiplicatione max: declin: in sinum totum, ad sinum differentie semidiurni equalis & breuissimi.



Sit sinus Altitud: equatoris $\alpha\beta$, & sinus depressionis poli $\beta\zeta$, atque sinus maxime declinationis $\eta\theta$, multiplicet totum sinum $\epsilon\alpha$, & producat κ & quoties $\zeta\eta$ metitur $\tau\omicron\nu\kappa$, tot sint unitates $\epsilon\nu\tau\omicron\delta\lambda$.

Denique sit sinus differentie semidiurni equalis & breuissimi $\epsilon\theta$. Dico quod sicut sinus $\alpha\beta$ ad sinum $\beta\zeta$. Ita λ ad sinum $\epsilon\theta$.

Multiplicetur enim $\zeta\eta$ in $\theta\epsilon$ & producat μ . Et quia proportio sinus $\zeta\beta$ ad sinum $\beta\alpha$ componitur ex proportionibus sinus $\zeta\eta$ ad sinum $\eta\theta$, & sinus $\theta\epsilon$ ad sinum $\epsilon\alpha$. Proportio vero $\tau\epsilon\mu$ $\tau\omicron\psi\epsilon\kappa$ componitur ex iisdem duabus (ex propof: tertia $\pi\epsilon\gamma\iota\sigma\upsilon\nu\theta\epsilon\tau$:)

Ergo

Ergo μ ad κ sicut sinus $\zeta \beta$ ad sinum $\beta \alpha$. Rursus quia sinus $\zeta \eta$ multiplicatus in sinum $\theta \epsilon$ producit μ . Multiplicatus vero in λ producit κ (Nam sinus $\zeta \eta$ metitur $\tau \delta \nu \kappa$. Secundum unitates quæ sunt in λ) Ergo μ ad κ sicut sinus $\theta \epsilon$ ad λ (per 17 septimi) Hoc est (per 11 quinti) sinus $\zeta \beta$ ad sinum $\beta \alpha$ sicut sinus $\theta \epsilon$ ad λ . Ergo ἀνάπαλιν sinus $\alpha \beta$ ad sinum $\beta \zeta$. sicut λ ad sinum $\epsilon \theta$ &c, quod demonstrasse oportuit.

EXEMPLVM DE INVENTIO-

NE MAXIMI DIEI EX

altitudine poli.

De Rhodo.

$\alpha \beta$	54 0'	Sinus	8090170
$\beta \zeta$	36 0'		5877852
$\eta \theta$	23 51'		4043437
$\zeta \eta$	66 9'		9146072.

 $\eta \theta$ 4043437 $\epsilon \alpha$ 1000000 κ 4043437000000 $\zeta \eta$ 9146072

(4420278

Hoc est

26 14'.

Dico quod $\alpha \beta$ ad $\beta \zeta$ sicut λ ad $\epsilon \theta$. $\zeta \eta$ 9146072 $\epsilon \theta$ 321439529399088106440. μ .

Regula Proport:

I 4

 $\alpha \beta$

$$\begin{array}{r}
 \alpha\beta \quad \beta\zeta \quad \lambda \\
 8090170 \quad 5877852 \quad 4420278 \\
 \underline{4420278}
 \end{array}$$

$$25982519882556 \quad (321161 \text{ Hoc est}$$

$$8090170$$

$$18 \ 44' \text{ pro}$$

Hic numerus duplicetur

et quaesita.

$$18$$

$$45$$

$$2$$

$$2$$

$$37$$

$$30 \text{ id est } 2 \frac{1}{2} \text{ Hora}$$

Aliud de Iena.

$\alpha\beta$	39	Sinus	6293204
$\beta\zeta$	51		7771460
$n\theta$	23 30'		3987491
ζn	66. 30		9170601.

iuxta Regiom:

$n\theta$	3987491000000.	n
$\alpha\beta$		

$$\zeta n \quad 9170601$$

$$(435992.$$

Reg: Proport:

$$\text{hoc est } 25 \ 50'.$$

$$\alpha\beta$$

$$\beta\zeta$$

$$\lambda$$

$$\begin{array}{r}
 6293204 \quad 7771460 \quad 435992. \\
 \underline{435992}
 \end{array}$$

$$3388272388320$$

$$6293204$$

$$32 \ 34$$

$$2 \ 2 \text{ Hor.}$$

$$65 \ 8 \ 4 \ 20' \ 32''.$$

Alia Propositio.

CAL

CALCVLATIO QVANTITA-

TIS CVIVSCVNQVE DIEI

in quavis Elevatione poli.

EAdem ratione inuestigatur quantitas reli-
quorum dierum, qua maximus ut ostensum est
in precedenti propositione. Nam proportio sinus ar-
cus elevationis poli, ad sinum complementi est compo-
sita, ex proportione sinus arcus intercepti inter polum
& punctum Zodiaci, cuius dies queritur & comple-
mentum arcus, & ea quæ est differentia dimidia ul-
tra 12 horas ad totum sinum.

Hic in calculatione magnum affert compendium
inuentio minimorum terminorum, præsertim sinus
elevationis poli, ad sinum complementi.

Demonstratur autem à Ptolemaeo in 2. libro
pag: 27 quod quæ æqualiter distant à puncto inter-
sectionis, æquales habeant ascensiones, unde ex qua-
drante circuli cognito, facile reliqua patent.

Exemplum de Spira.

Altitudo poli Spira 49 20' 3β.

Dies 23 Iulij.

Sol in 9 grad: ♌

Declin: 9 grad: Leon: 18 17'.

3β 7585

θ_n 3137

θ_e 23794145

βα 6516

n 9495

εα 61869420

Regula Proport:

εα	θ _e	sinus totus
6186	2379	10000

I 5

2379

0:

23790000

(3845 Hoc est 22 37'

6186

2

45 14'

Hoc est 3 Horæ 1 scrup:

Est ergo longitudo diei Spire 23 Iulij 15 horarum & 1 scrup: fere.

De horarum discrimine.

Horæ sunt duplices, *Æquales* & *inequales*.

Inequales sunt duodecimæ partes quorumlibet dierum seu brevium seu longiorum. Vetus *ἡμερῶν* id est, temporales vocavit, hisque solis ut ex Plinio, Palladio, Ptolemaeo & sacrarum literarum historia constat, usa est. Notus est Evangelij locus de duodecim horis diei, noti sunt & Græci versus:

Sex horæ tantum rebus tribuantur agendis,

Vivere post illas littera Zetha monet.

Et tales intelligende sunt ubiq; in historia sacra quando horarum mentio fit.

Æquales horæ sunt vicesimæ quartæ partes totius spaci, quod diem noctemque complectitur.

De Climatibus.

Clima est spaciū terræ habitata, comprehensum inter duos parallelos versus eundem polum ab æquatore distantes, à cuius principio ad finem usq; dies maxima augetur dimidia horâ. Hinc perspicuum est quotum aliquod clima fuerit ab æquatore, tot dimidijs horis maximum eius diem superare diem *Æquinoctialem*.

Et

Et distinguitur quodlibet clima in duas partes tribus parallelis quarum prior parallelo primo & medio comprahensa, tantum terræ spacium, quanto longissima dies quadrante horæ augetur. Posterior medio parallelo & postremo inclusa, tantundem spacii complectitur.

De numero climatum variant autores. Autor Sphære vetustissimam distinctionem secutus, septem climata recenset. Ultra septimum enim clima vetustiores vel non putarunt esse habitationem commodam, vel ob longiorem distantiam adire loca ulterius posita atque explorare nequiverunt. Initia, media, fines, latitudines, & discrimina studiosi in hac tabella considerent.

E.

Ptolemæus terram habitatam versus septentrionem ab æquatore ad 63 gradum latitudinis boreæ extendit, & hunc tractum 29 parallelis distinguit, quorum priores 25 tanto interuallo disiungit, quanto horæ quadrante maxima dies accrescit. Reliquos quatuor ampliore aliquanto secludit spacio minus accurate, & umbrarum meridianarum differentias annotat. Hoc spacium vniuersum, si initium à veteribus constitutum ac præfixum retineatur, in 15 climata diduci potest hoc modo, etsi Ptolemæus alibi retinet climatum numerum à veteribus acceptum.

F.

Nostra ætate cum & maxima Solis declinatio mutata sit, & plurima ad septuagesimum primum usque latitudinis boreæ gradum & ultra loca, in

. noticia n

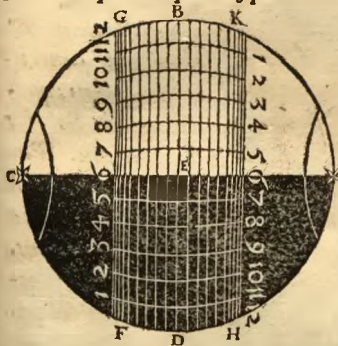
noticiam venerint, ex definitione climatum, talis eorundem distributio institui potest, qualem sequens ostendit tabella, quam ex eruditissima parallelorum & climatum descriptione à clarissimo viro, et harum artium peritissimo artifice M. Erasmo Reinholdo communi præceptore nostro, contraxi ad 66 gradū 31. scrupulum usque, ultra hanc latitudinem enim non dimidijs horis augetur amplius dies maxima, sed certam ab Ecliptica portionem abscindit Horizon, quæ perpetuo eminet, nec cœlo circumactō mergitur unquam, ut opposita perpetuo occultata latet, nec prodit unquam, tantoque sit portio illa maior, quanto polus exaltatur altius. Continuum ergo diem habent, cum Sol æstiuo tempore eam peragrat, non enim occidit, cum vero oppositam hyberno peruagatur tempore, non oritur. In tenebris igitur continuis versantur. Reliqua vero Eclipticæ loca dum Sol emetitur, oritur & occidit. Sed hanc varietatem studiosi in tabulis M. Erasmi oculis contemplantur.

Fiunt autem climata tanto minora quanto magis Sphæra versus polos velut in acumen & fastigium coarctatur. Media enim mundi sedes intra polos prope æquatorem, propter altiorem tumorem & convenientiam cum Sphæra recta, non exiguo terræ spacio dierum maximarum mutationem percipit. Extremi limites & his vicinæ terræ partes propter obliquum & declinem situm, subitam breuissimo intervallo mutationem experiuntur. In quæ vero climata quelibet loca incidant, latitudines eorum ostendunt.

ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ *QVÆDAM, QVÆ*
EX HACTENVS COMMEMORATIS
sequuntur, & de Accidentibus
quibusdam Sphæræ rectæ &
obliquæ admonent.

Primum πορίσμα.

SUbi equatore dies sunt æquales noctibus, & stellæ omnes vicissitudine perpetua oriuntur & occidunt. Umbra vero meridiana quandoque in Austrum procurrit, quandoque in septentrionem deflectunt, quandoque nusquam declinant. Horizon



enim rectus æquinoctialem & parallelos omnes ad angulos rectos & in hemicyclia æqualia dissecat.

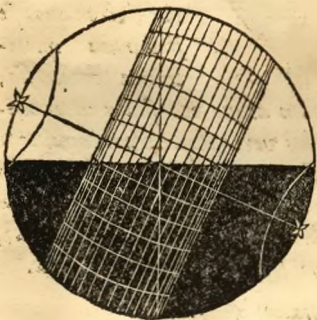
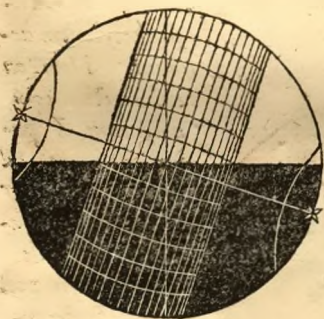
Cumq; eidem poli mundi innitantur, circa quos fit stellarum quotidiana conuersio,

necessario omnes ortuum atque occasuum vices obeunt. Deniq; cum Sol bis verticibus eorum immineat ad æquinoctialia puncta motu suo delatus, ab his vero discedens, vel in boream euehatur, vel decumbat in austrum, fit ut umbræ meridiane alias nullæ sint, alias in Meridiem vel septentrionem procidant.

Secundum πορίσμα.

Extra

EXtra equatorem sub quouis parallelo dies annuatim bis adequantur noctibus, estui dies producuntur, noctes deficiunt, hybernae noctes contra extenduntur, dies minuuntur, quaedam stellae exaltate cum polo boreo perpetuo eminent, quaedam cum arctico depresso & abdite latent. Reliquae oriuntur & occidunt, tantoque varietas haec maior & evidentior fit, quanto loca longius ab equatore dissident.



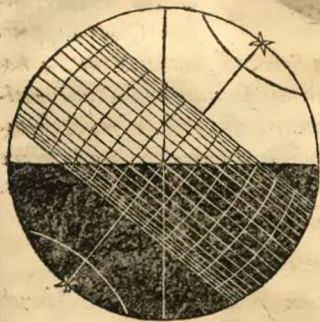
Tertium $\pi\omicron\gamma\epsilon\mu\alpha$.

Sub quocunque parallelo inter aequinoctialem & tropicum canceri habitantibus, quouis anno Sol bis sit verticalis. Paralleli enim quos puncta verticalia ibidem describunt, Eclipticam in duobus punctis secant, quare umbras illi meridianas nullas habent, Sole puncta intersectionum occupante. Rursus ad austrum procidunt eadem, cum segmentum eclipticae minus

minus seu boreale, quod puncta illa auellunt permeat. Contra in boream protenduntur cum alterum segmentum maius transcurrit. Sed sub Tropico æstiuo versantibus Sol semel tantum sit verticalis, quod parallelus ille Eclipticam in vno tantum puncto contingit. Umbra igitur solstitij die Meridianam nullam habent. Reliquo toto anni spacio eadem umbra in septentrionem excurrunt. Et his omnibus dies maximi proportionem crescunt, habentq; solstitia quatuor, duo alta, duo ima, ut & hi qui sub æquatore versantur.

Quartum πρίστω.

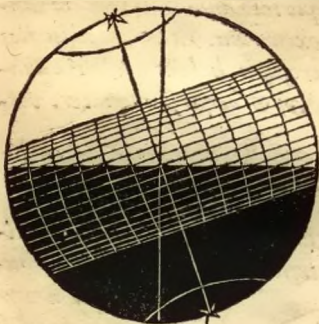
Is qui intra tropicum Cancrī & circulum arcticum degunt, Sol verticem nunquam attingit, tantoque longius à vertice singulorum disfidet cum cursum ad austrum retorquet, quanto ad arcticum circulum propius accedunt. Ideo umbræ ipsorum meridianæ in boream perpetuo feruntur, finite tamen sunt ac proportionem gnomonibus congruunt, & dies maximi augentur proportionem, ita tamen ne diei naturalis spacium excedant.



Quin-

Quintum πρίσμα.

Is qui sub arctico circulo sunt, quibus polus mundi exaltatur 66 grad: 31 scrup: hoc accidit, ut in quavis diurna cœli conuersione polus Zodiaci puncto verticali iungatur, & Zodiacus in locum hori-
zontis succedat, totusque tropicus Cancrî extet,

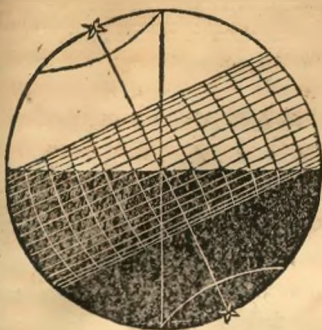


tropicus Capricorni occultetur. Quare Sole principium Cancrî tenente diem habent 24 horarum, momentum pro nocte, & umbra velut paralleli hori-
zonti cum Sole in orbem conuertuntur. Contra, opposi-

tum Zodiaci punctum Sole possidente, noctem 24 horarum, pro die momentum sortiuntur, sed cum continue cœlum circumagatur, efficit ut se mutuo horizon et Zodiacus tanquã circuli maiores in duo secent hemicyclia, & vnum Zodiaci hemicyclium in momento emergat, alterum decumbat.

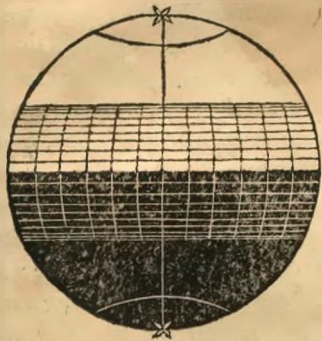
Sextum πρίσμα.

Is qui intra arcticum circulum & polum Mundi habitant, id est, quorum eleuatio maior est 66. grad: 31 scrup: Minor 90 gradibus. Horizon ab Ecliptica certas pro ratione exaltationis poli portiones abscindit, utrinque à solstitiali puncto pari numero



mero graduum distante, quarum borealis cælo reuoluto nunquam mergitur, austrina nūquam producitur. Quare Sole illam perambulante, diem continuū, hanc peruagante noctem continuam habent.

Reliqua signa in hemicyclo ascendente præpostere oriuntur, recto ordine occidunt, opposita in descendente hemicyclo serie et successione vera oriuntur, sed mutato ordine præpostere descendunt, sub



ipso vero mundi polo, totius anni spacium in diem vertitur naturalem, cuius dies artificialis semestri, nox itidem

semestri completur. Aequator enim in locum Horizontis subiens Zodiacum in duo discescit hemicyclia, septentrionale semper apparens, Austrinum vero occultatum.

APPENDIX GEOGRAPHICA

DE SVPPVTANDIS DISTAN-
tijs Locorum.

QVID EST LONGITVDO

L O C I ?

Longitudo loci est equatoris circuli segmentum Meridiano eiusdem loci, & fortunatarum Insularum meridiano comprehensum. Etsi enim non omnia loca subiecta sunt equatori: tamen in quarendis locorum distantijs secundum longitudinem necesse est reliquos parallelos conferri ad equatorem, ut collatio ostendat, quot miliaria respondeant uni gradui propositi paralleli. Sciant etiam studiosi veteres Geographos primum longitudinis gradum posuisse in occidente, hoc est, in fortunatis insulis, quæ nunc Canariæ appellantur. Ideo autem distantia orbis terrarum ab occasu versus ortum longitudo appellatur, quia longior est ea quæ à septentrione extenditur versus meridiem. Estq; longitudo terræ cognita, teste Ptolemaeo lib. 1. Geogr: cap. 1 2. grad: $177\frac{1}{4}$. Nam inter fortunatas insulas & Euphraten sunt grad: 72. Inter Euphraten et Seram 105 grad: Hæc in unam summam collecta efficiunt totius terræ longitudinem grad: $177\frac{1}{4}$.

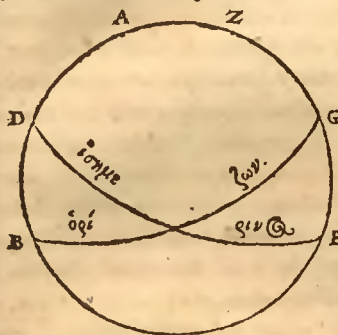
QVID EST LATITVDO

L O C I ?

Latitudo loci est segmentum eiusdem meridiani ni puncto verticali (quod vulgo Zenith appellatur)

latur) seu polo horiZontis, & equatore cōprehensum. Est autem hæc latitudo perpetuo æqualis altitudini poli. Etenim locorum latitudines & poli exaltationes non quantitate sed solo situ differunt. Nam eleuatio poli est arcus meridiani inter polum mundi & horiZontem interceptus.

Latitudo vero loci est arcus meridiani inter Zenith seu polum horiZontis & equatorem comprehensus. Hæ autem duæ portiones meridiani sunt æquales.



Sit enim Meridianus circulus *ABG*, & supra ipsum verticale punctum *A*, Horizon autem *BG*. Quia igitur in omni habitatione polus horiZontis est illud verticale signum, ideo *AG* est

quadrans circuli.

Est autem æquinoctialis circulus *DE*, & polus ipsius signum *Z*. Igitur & *DZ* quadrans est eiusdem maximi circuli. Æquales igitur sunt *AG* & *DZ* circumferentiæ. Et communi ablata *AZ* circumferentiæ, reliqua *AD* reliquæ *ZG* æqualis est. Estque *AD* circumferentiæ à vertice vsq; ad æquinoctialem, sed *GZ* ab Horizonte ad polum, quæ est poli exaltatio. Proinde circumferentiæ à vertice ad æquinoctialem circulum æqualis est poli exaltationi.

DE DISTANTIIS
QVOT MODIS DIFFE-

RVNT LOCA?

QUædam differunt sola longitudine, alia sola latitudine, nonnulla vero longitudine & latitudine simul.

De differentibus sola latitudine.

I. Oppidorum propositorum latitudinem minorem à maiori subtrahere, quæ vocatur differentia latitudinis.

II. Quia differentie latitudinis gradibus singulis respondent miliaria 15 Germanica, & 4 minutis unum, Ergo gradus per 15 multiplicati, & minuta per 4 diuisa, ostendunt miliaria German: aut distantiam oppidorum quesitam.

Exemplum.

Lipsie longitudo continet grad: 29 min: 58. Latitudo eiusdem est 51. minu: 14. Brixia Tirolensium ciuitas ad Athesin Fl. habet in longitudine grad: 30. 0' in latitudine grad: 46 min: 6. Iste ciuitates in longitudine æquantur. Duo enim minuta differentie nihil erroris sensibilis pariunt. Differunt ergo sola latitudine. Quære igitur differentiam latitudinis subtrahendo minorem à maiore, Restat differentia latitud: grad: 5 min: 8 quam multiplica per 15 prodeunt 77 miliaria Germ:

	Lips:	Lat:
15	51	14
5	46	6
<hr/>	<hr/>	<hr/>
75	5	8
2		4 (2
<hr/>		
77		De

DE DIFFERENTIBVS SOLA

L O N G I T V D I N E.

I. Inuenta differentia longitudinis ingredi cum gradibus latitudinis communis in tabulam, quæ ostendit miliaria respondentia gradibus cœlestibus in proposita latitudine.

II. Gradus ac minuta in tabula ostensa (quæ vocentur inuentum prius) multiplica physice cum differentia longitudinis. Cautela:

Si gradibus communis latitudinis minuta præsertim plura adhaferint, miliaria sequentis gradus ab inuento priore subtrahere, productum vocetur inuentum posterius. Hinc effice regulam proportionum. Primus numerus semper sit 60. Medius semper inuentum posterius. Tertius sint minuta adhaerentia communis latitudinis. Productum ex regula proportionum à priore inuento subtrahere. Denique relictum, cum differentia longitudinis physice multiplica, ut in hoc secundo membro docetur.

III. Productum ex multiplicatione ostendit distantiam quesitam, ubi 60 Secunda, unum minutum & 60 minuta, unum miliare germanicum constituunt.

Exemplum.

Vienna Pannoniæ continet in longitudine grad: 35. minuta 8. In latitud: Grad: 48 minut: 22.

Ulma habet longitudinem grad: 27 minut: 30. Latitudinem grad: 48 minut: 26.

I. Subtrahere minorem à maiori, relinquitur differentia longitudinis videlicet grad: 7 minut: 38.

II. Nunc ingredi tabulam continentem gradus

longitudinis extra æquinotialem in miliaria conuersos hoc modo: Primo cum gradibus integris latitudinis scilicet 48. & reperies miliaria 10. minut: 2 (Inuentum prius)

Deinde iterum ingredi tabulam cum 49 gradibus & conferas 10. miliaria & 2 minut: ad numerum miliarium & minutorum postremo inuentorum, scilicet 9 miliaria 50 minut: & de differentia que est 12 minut: accipies partem proportionalem, iuxta regulam Detri, qua peracta prodibunt 4 minuta (Residuū autem scilicet 24 abijciendū erit) que erunt subtrahenda ex 10 miliaribus 2 minut: inuento priore, & remanebunt 9 miliar: 58 minut: III. Postea physice multiplica gradus 7 minuta 38. differentie longitudinis in 9 miliaria & 58 minut: Prodeunt miliaria Germanica 76 minut: 4 secunda 44. Distantia vera Viennæ & Ulmæ.

Longitudo	Viennæ 35 8'
	Ulmæ 27 30

Latitudo utriusque 48 22'

I. Subtractio 34 68'

27 30

7 38

II. Inuentum prius 10 Miliar 2 minuta

III. Inuentum posterius 9 50

0 12

III. Regula proportionum 60 12 22

12

2

44

2 6 4

22

60 (4

264

V. Subtraçtio	10	2
		4
	9	58

VI. Multiplicatio iuxta logisticen
scrupulorum Astronomicorum

Mil. Min.

9 58

G

7 3 8'

0 3 6 44

5 42

6 46

13

1 16 4 44

Mil.

Sex.º ' " Hoc est 76 4' 44"

prima

Vera distantia Vienna & Ulma.

DE DIFFERENTIBVS LONGITVDINE ET LATITVDINE simul.

I.

I Nuenta differentia longitudinis & latitudinis
fac dimidiam differentiam latitudinis.

II. Dimidium differentie latitudinis adde minori
latitudini. Productum vocatur latitudo media.

III. Cum latitudine media ingredi tabulã et ope-
rare prorsus ita, vt in secũdo membro secunde partis
dictum est, vnde prodibunt miliaria longitudinis.

K 4

III. Mi-

IIII. Miliaria longitudinis & miliaria latitudinis ex gradibus & minutis facta (ut dictum est in prima parte) quadra.

V. Quadrata adde, & radicem extrahe. Radix inuenta ostendit distantiam quaesitam.

Exemplum.

Ierosolym: Long: Lat:

66 0 31 40

Persepolis 91 0 33 20

25 0 1 40

12 43 Inuent: prius. 50

12 35 31 40

8 Inuent: poster: 32 30 Lat:

Regula Proport: Media

60 8 30 (4

Inuent: prius.

12 43

5

12 38

25 0

5 15 0 0

0 50

5 15 50 0

1 0 1 11

15

1

15

10

25

40

4 (10

Hoc est 315. Mil: longit:

25 Mil: Lat:

315 quadra: 99225

25 quadra: 625

99850

Radix 316.

Distantia Ierosolym. &

Persep: vel ut alij ex doctrina sinuum 310.

Aliud.

Aliud.

	Long:	Lat:
Ierosol.	66 0	31 40
Susa	84 0	34 15
	<hr/> 18 0	<hr/> 2 35
		1 17
		<hr/> 31 40
12 43	Inuentum prius.	32 57
12 35		

8 Inuentum posterius.

Regula Proportionum.

60	8	57 (7
12	43	
	7	
<hr/> 21	36	
18	0	
<hr/> 0	0	
3 10	48	
	36	
<hr/> 3.46.48	0	
2	35	
15	4 (9	
<hr/> 30		
9		
<hr/> 39		

Hoc est 226 miliar: long:

39 miliar: latitud:

226 quadra: 51076

39 quadra: 1521

52597

Radix 229.

Distancia Ierosolymæ &
Suse vel ut alij ex tabulis
sinuum 218.

K 5 SEQVI.

SEQUITUR TABULA CONTI-

NENS GRADVS LONGITVDINIS

extra æquinoctialem in miliaria con-
uersos, demonstrata supra in secun-
da parte doctrine Spherice
de parallelis.

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

DE SPECIE EMERGENTE EX
 MVLTIPPLICATIONE PHISICA
 rum minutiarum seu scrupulo-
 rum Astronomi-
 corum.

REGVLA PRIM.A.

Integrum quamcunque speciem multiplicet gignit eandem.

SECVND.A REGVLA.

Si multiplicantur inuicem species eiusdem generis adde notas earum, et habebis emergentem speciem, ut si multiplices primas sexagenas in secundas existunt tertia sexagena. Quia unitas addita binario, ternarium efficit, qui est nota in hoc exemplo tertiarum sexagenarum, similiter quoque de scrupulis iudicabis, ut si multiplices prima scrupula in secunda existent tertia, propter eandem rationem.

TERTIA.

Si multiplicantur inter se species diuersi generis subtrahere notam minorem à maiori, & habebis speciem emergentem cuius denominatio fit à maiori, ut si multiplices tertia scrupula in primas sexagenas ablata unitas ex ternario relinquit binarium. Ideo pronunciabis ex multiplicatione hac enasci secunda & quidem scrupula non sexagenas, eo quod scrupulorum nota maior erat, quam sexagenarum.

HVIVS

HUIVS TABULÆ VSVS EST
CVM DIVERSORVM GENERVM
Species inter se multiplicantur.

S C R V P V L A.

	Pri	Se	Te	Qu	Qui	Sex	Sep	Oct	No	De
I.	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
II.	1	N	1	2	3	4	5	6	7	8
III.	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7
III.	3	2	1	T	1	2	3	4	5	6
V.	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
VI.	5	4	3	2	1	E	1	2	3	4
VII.	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3
VIII.	7	6	5	4	3	2	1	G	1	2
IX.	8	7	6	5	4	3	2	1	R	1
X.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	A

S E X A G E N A E.

HVC ETIAM PERTINET TA-
BVL A S E X A G E N A R V M E T
*scrupulorum sexagesimorum, quam stu-
diosi ex Tabulis Prutenicis D.
Reinholdi assumant.*



Sequuntur septem Tabulae in-
scriptae literis A.B.C.D.E.F.G.
quarum supramentio facta
est foliis 81. 87. 99.
125. 131. 132.

Tabula A continens gradus
Eclipticae, cum quibus stellae in-
signiores olim oriebantur
et occide-
bant.
supra folio. 81.

N O M I N A stellarum.	ALEXANDRIÆ		ROMÆ.	
	Oritur	Occid.	Oritur	Occid.
Caput ♀	26 ♀	9 ♀	22 ♀	9 ♀
Pes ♀	23 ♀	14 ♀	25 ♀	13 ♀
Capella.	21 ♀	6 ♀	25 ♀	24 ♀
Head aurige	27 ♀	29 ♂	10 ♀	5 ♀
Pleiades	28 ♀	4 ♂	26 ♀	4 ♂
Hyades et oculus ♂.	19 ♂	11 ♂	21 ♂	10 ♂
Caput ♀ præced:	15 ♀	0 ♀	10 ♀	4 ♀
Caput sequentis	22 ♀	1 ♀	19 ♀	4 ♀
Humerus dex: Orionis.	17 ♀	26 ♂	22 ♀	22 ♂
Cingulum Orionis	19 ♀	19 ♂	27 ♀	14 ♂
Pes sinister Orionis	19 ♀	12 ♂	29 ♀	6 ♂
Leporis media.	2 ♀	22 ♂	13 ♀	4 ♂
Procyon, canis Minor	9 ♀	20 ♀	14 ♀	16 ♀
Præsepe	11 ♀	11 ♀	10 ♀	10 ♀
Asini.	28 ♀	16 ♀	11 ♀	17 ♀
Sirius, seu canis maior	14 ♀	0 ♀	23 ♀	22 ♂
Anguis siue	21 ♀	3 ♀	25 ♀	28 ♀
Hydra.	7 ♂	12 ♀	12 ♂	5 ♀
Cauda ♂	4 ♂	5 ♂	4 ♂	6 ♂
Cauda ♂	22 ♂	11 ♀	20 ♂	21 ♀
Vindemitor.	14 ♀	8 ♀	10 ♀	19 ♀
Spica	27 ♀	24 ♀	27 ♀	22 ♀
Crater	1 ♀	6 ♂	6 ♀	20 ♀
Corvus	16 ♀	14 ♂	18 ♀	14 ♂

N O M I N A stellarum.	ALEXANDRIÆ		ROMÆ	
	Oritur	Occid:	Oritur	Occid:
Corona	7 ♀	14 †	27 ♀	2 ♀
Libræ lanx meridiona:	18 ♀	19 ♀	18 ♀	9 ♀
Lanx Septentrionalis	20 ♀	3 ♀	19 ♀	10 ♀
Boote brachia	6 ♀	1 ♀	5 ♀	25 †
pedes	2 ♀	15 ♀	25 ♀	2 †
Arcturus	22 ♀	14 ♀	15 ♀	5 †
Lyre lucida	15 ♀	22 ☿	27 ♀	2 ☿
testa	25 ♀	9 ☿	6 ♀	28 ☿
Serpentarius	3 ♀	25 ♀	29 ♀	2 †
Spondyli Scorpionis	25 ♀	28 ♀	29 ♀	14 ♀
Cor Scorpionis	14 ♀	8 ♀	15 ♀	5 ♀
Miluius, Gallina	12 †	29 ♀	6 †	8 ☿
Aquila	16 †	19 ♀	10 †	26 ♀
Delphini caput pars	29 †	8 ☿	19 †	15 ☿
posterior	25 †	3 ☿	15 †	12 ☿
Sagittarij pars superior	13 †	3 †	15 †	0 †
pars inferior	20 †	10 †	23 †	7 †
Capricornus	2 ♀	12 ♀	0 ♀	14 ♀
Pegasi pars anterior	22 ☿	27 ☿	9 ☿	2 ♀
Pars posterior	4 ☿	1 ☿	26 ♀	4 ☿
Aquarij media	16 ☿	12 ☿	1 ♀	15 ☿
Piscis australis	13 ☿	0 ☿	12 ☿	2 ☿
Piscis borealis	12 ☿	2 ♀	4 ☿	4 ♀



*Tabula B. continens ingressum
Solis in XII signa Zodiaci. Ve-
rum item locum Solis, ad singulos
dies Anni, veterum Poëta-
rum temporibus accom-
modata. supra
folio 87.*

DIES	Ianuarij Capric.	Februa. Aquar.	Martij Pisces	Aprilis Aries	Maij Taurus	Iunij Gemini
1	16	17	15	15	14	14
2	17	18	16	16	15	15
3	18	19	17	17	16	15
4	19	20	18	18	17	16
5	20	21	19	19	18	17
6	21	22	20	20	19	18
7	22	23	21	21	20	19
8	23	24	22	22	21	20
9	24	25	23	23	22	21
10	25	26	24	24	23	22
11	26	27	25	25	24	23
12	27	28	26	26	25	24
13	28	29	27	27	26	25
14	29	30	28	28	27	26
15	30	Pisces	29	29	28	27
16	Aquarij	2	30	30	29	28
17	2	3	Aries	Taurus	30	29
18	3	4	1	1	Gemini	30
19	4	5	2	2	1	Cancer
20	5	6	3	3	2	1
21	6	7	4	4	3	2
22	7	8	5	5	4	3
23	8	9	6	6	5	4
24	9	10	7	7	6	5
25	10	11	8	8	7	6
26	11	12	9	9	8	7
27	12	13	10	10	9	8
28	13	14	11	11	10	9
29	14		12	12	11	10
30	15		13	13	12	11
31	16		14		13	

B

July Cancer	Augusti Leo	Septemb. Virgo	Octobris Libra	Nouemb. Scorpio	Decemb. Sagitta.
12	12	13	13	14	15
13	13	14	14	15	16
14	14	15	15	16	17
15	15	16	16	17	18
16	16	17	17	18	19
17	17	18	18	19	20
18	18	19	19	20	21
19	19	20	20	21	22
20	20	21	21	22	23
21	21	22	22	23	24
22	22	23	23	24	25
23	23	24	24	25	26
24	24	25	25	26	27
25	25	26	26	27	28
26	26	27	27	28	29
27	27	28	28	29	30
28	28	29	29	30	Capricor
29	29	30	30	Sagittar	2
30	30	Libra	Scorpio	2	3
Leo	Virgo	2	2	3	4
1	2	3	3	4	5
2	3	4	4	5	6
3	4	5	5	6	7
4	5	6	6	7	8
5	6	7	7	8	9
6	7	8	8	9	10
7	8	9	9	10	11
8	9	10	10	11	12
9	10	11	11	12	13
10	11	12	12	13	14
11	12		13	14	15

*Tabula C. differentiarum ascensio-
latitudinis 52.*

Gradus	$\gamma \pm G$		δ		Π		Eclipt.
	G	M	G	M	G	M	
0	0	0	15	6	28	2	30
1	0	31	15	35	28	27	29
2	1	2	16	4	28	47	28
3	1	32	16	32	29	7	27
4	2	3	17	1	29	26	26
5	2	13	17	30	29	45	25
6	3	4	17	58	30	3	24
7	3	34	18	26	30	20	23
8	4	5	18	54	30	37	22
9	4	35	19	22	30	53	21
10	5	6	19	50	31	9	20
11	5	36	20	18	31	24	19
12	6	6	20	45	31	38	18
13	6	37	21	12	31	51	17
14	7	7	21	39	32	4	16

*nalium accommodata ad gradum
supra folio 99.*

15	7	38	22	6	32	17	15
16	8	8	22	32	32	28	14
17	8	58	22	57	32	39	13
18	9	9	23	23	32	49	12
19	9	39	23	49	32	59	11
20	10	9	24	15	33	8	10
21	10	39	24	39	33	16	9
22	11	8	25	4	33	23	8
23	11	38	25	27	33	29	7
24	12	8	25	51	33	34	6
25	12	38	26	15	33	39	5
26	13	8	26	38	33	42	4
27	13	38	27	1	33	44	3
28	14	7	27	23	33	46	2
29	14	37	27	45	33	48	1
30	15	6	28	2	33	49	0
Ecliptica			♈		♉		Gradus

Tabula D. Maximi diei ad singulos gradus

Eleu. Horæ Max. Min. Eleu. Horæ Max. Min.
poli dies poli dies

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

Elevationis poli supputata. folio 125

Eleu. poli	Horæ dies	Max. Min.	Eleu. poli	Horæ dies	Max. Min.
61	18	55	64	20	22
52	19	20	65	21	54
63	19	50	66	22	20

Eleu.
poli Dies Horæ Minuta

67	24	1	40
58	42	1	16
59	54	16	25
70	64	13	46
71	74	0	0
72	82	6	39
73	89	4	58
74	96	17	0
75	104	1	4
76	110	7	27
77	116	14	22
78	122	17	6
79	127	9	55
80	134	4	85
81	139	13	36
82	145	6	43
83	151	2	6
84	156	3	3
85	161	5	23
86	166	11	23
87	171	21	47
88	176	5	29
89	181	21	58
90	187	6	39

Tabula E. climatum secundum partitionem

	<i>Climata</i>		<i>Longitudo diei Aesti ui.</i>	
			<i>Ho:</i>	<i>Scr:</i>
<i>Primum</i>	<i>Per Me- roen</i>	<i>Principiū</i>	12	45
		<i>Medium</i>	13	0
		<i>Finis</i>	13	15
<i>Secundū</i>	<i>Per Sye- enem</i>	<i>Principiū</i>	13	15
		<i>Medium</i>	13	30
		<i>Finis</i>	13	45
<i>Tertium</i>	<i>Per Alex- andriam</i>	<i>Principiū</i>	13	45
		<i>Medium</i>	14	0
		<i>Finis</i>	14	15
<i>Quartum</i>	<i>Per Rho- dum.</i>	<i>Principiū</i>	14	15
		<i>Medium</i>	14	30
		<i>Finis</i>	14	45
<i>Quintum</i>	<i>Per Ro- mam</i>	<i>Principiū</i>	14	45
		<i>Medium</i>	15	0
		<i>Finis</i>	15	15
<i>Sextum</i>	<i>Per Bory- sthenem</i>	<i>Principiū</i>	15	15
		<i>Medium</i>	15	30
		<i>Finis</i>	15	45
<i>Septimum</i>	<i>Per Riphz- os mon- tes</i>	<i>Principiū</i>	15	45
		<i>Medium</i>	16	0
		<i>Finis</i>	16	15

Latitudo climatum.		Intervallo climatum		Milliaria Germanica	
Gra:	Scr:	Gra:	Scr:		
12	45				
16	40	7	45	116.	15
20	30				
20	30				
24	15	7	0	105.	0
27	30				
27	30				
30	45	6	10	92.	30
33	40				
33	40				
36	24	5	20	80.	0
39	0				
39	0				
41	20	4	30	67.	30
43	30				
43	30				
45	24	3	45	56.	15
47	15				
47	15				
48	40	3	15	48.	45
50	30				

Tabula F. climatum ex Ptolemaeo. supra folio 131.

Paralleli	Climata			Longitudo diei Æstivi		Latitudo Climatum		Interval- lum	
				Ho :	S.	Gr :	Scr :	Gr :	Scr :
I		Sub æqua- tore		12	0	0	0		
II		Per Ta- probanā		12	15	4	15		
III		Per sinū Analitū		12	30	8	25		
IIII			Principiū	12	45	12	45		
V	Primū	Per Me-	Medium	13	0	16	27	7	29
VI	clima	roen	Finis	13	15	20	14		
VII			Principiū	13	15	20	14		
VIII	Secundū	Per Sye- nen	Medium	13	30	23	51	7	26
			Finis	13	45	27	40		
IX		Per infe-	Principiū	13	45	27	40		
X	Tertiū	riorē Æ- gyptum	Medium	14	0	30	22	5	38
			Finis	14	15	33	18		

<i>XI</i> <i>XII</i>	<i>Quartū</i>	<i>Per Rho-</i> <i>dum</i>	<i>Principiū</i> <i>Medium</i> <i>Finis</i>	14 14 14	15 30 45	33 36 38	18 0 35	5	17
<i>XIII</i> <i>XIIII</i>	<i>Quintū</i>	<i>Per Helle</i> <i>spontum</i>	<i>Principiū</i> <i>Medium</i> <i>Finis</i>	14 15 15	45 0 15	38 40 43	35 56 5	4	30
<i>XV</i> <i>XVI</i>	<i>Sextū</i>	<i>Per Me-</i> <i>diū pontū</i>	<i>Principiū</i> <i>Medium</i> <i>Finis</i>	15 15 15	15 30 45	43 45 46	5 1 51	3	46
<i>XVII</i> <i>XVIII</i>	<i>Septim.</i>	<i>Per Ostia</i> <i>Borysthe</i> <i>nis</i>	<i>Principiū</i> <i>Medium</i> <i>Finis</i>	15 16 16	45 0 15	46 48 50	51 32 0	3	9
<i>XIX</i> <i>XX</i>	<i>Octauū</i>	<i>Per Au-</i> <i>stralif.bri</i> <i>tannia</i>	<i>Principiū</i> <i>Medium</i> <i>Finis</i>	16 16 16	15 30 45	50 51 52	0 35 50	2	50
<i>XXI</i> <i>XXII</i>	<i>Nonū</i>	<i>Per Ta-</i> <i>naidis o-</i> <i>stia</i>	<i>Principiū</i> <i>Medium</i> <i>Finis</i>	16 17 17	45 0 15	52 54 55	50 1 0	2	10

XXIII XXIII	Decim.	Per Mediā Britanniam	Principiū Medium Finis	17 17 17	15 30 45	55 56 57	0 0 0		1	0
XXV	Vndecimum	Per parue Britānie Aust.	Principiū Medium Finis	17 18	45 0	57 58 59	0 0 0		1	0
XXVI	Duodecimum	Per mediā parvā Britān:		18	30	59			1	0
XXVII	Decim. tertium	Per borealia parue Britānie		19	0	61			1	0
XXVIII	Decim. quartū	Per insulas Ebudas		19	30	62			1	0
XXIX	Decim. quintū	Per Thylen insulam		20	0	63			1	0

Tabula G. climatum recentior.
supra folio 132.

Paralle- li	Climatum ap- pellationes			Long. di- ei Æsti.			Latitu. Climatũ		Interval- lum	
				Ho	S.		Gr:	Sc:	Gr:	Scr:
I				12	0		0	0		
II				12	15		4	18		
III				12	30		8	34		
IIII	I Clima per Me- roen	P		12	45		12	43		
V		M		13	0		16	43	7	50
VI		F		13	15		20	33		
VII	II Per Syenen sub tropico Cancrì	P		13	15		20	33		
VIII		M		13	30		23	11	7	3
		F		13	45		27	36		
IX	III per Alex- andriã Egy- pti	P		13	45		27	36		
		M		14	0		30	47	6	9
X		F		14	15		33	45		
XI	IIII per Rho- dum & Baby- lonem	P		14	15		33	45		
		M		14	30		36	30	5	17
XII		F		14	45		39	2		

<i>XIII</i> <i>XII</i>	<i>V per Romam, Corsicā, & Hele- spontum</i>	<i>P</i> <i>M</i> <i>F</i>	14 15 15	45 0 15	39 41 43	2 22 32	4	30
<i>XV</i> <i>XVI</i>	<i>VI per Veneri- as & Mediola- num</i>	<i>P</i> <i>M</i> <i>F</i>	15 15 15	15 30 45	43 44 47	32 29 20	3	48
<i>XVII</i> <i>XVIII</i>	<i>VII per Podoliā & Tartariam minorem</i>	<i>P</i> <i>M</i> <i>F</i>	15 16 16	45 0 15	47 49 50	20 1 33	3	13
<i>XIX</i> <i>XX</i>	<i>VIII per Vite- bergam</i>	<i>P</i> <i>M</i> <i>F</i>	16 16 16	15 30 45	50 51 53	33 58 17	2	44
<i>XXI</i> <i>XXII</i>	<i>IX per Rosto- chium</i>	<i>P</i> <i>M</i> <i>F</i>	16 17 17	45 0 15	53 54 55	17 29 34	2	17
<i>XXIII</i> <i>XXIII</i>	<i>X per Hyberni- am & Mosco- uiam</i>	<i>P</i> <i>M</i> <i>F</i>	17 17 17	15 30 45	55 56 57	34 37 34	2	0

XXV XXVI	XI per Bohus ca- strum Nor- uegie	P M F	17 18 18	45 0 15	57 58 59	34 26 14	1	40
XXVII XXVIII	XII per Go- thiam	P M F	18 18 18	15 30 45	59 59 60	14 59 40	1	26
XXIX XXX	XIII per Ber- gis Norue- gie	P M F	18 19 19	45 0 15	60 61 61	40 18 53	1	13
XXXI XXXII	XIIII per Vi- burgum Fin- landie	P M F	19 19 19	15 30 45	61 62 62	53 25 54	1	1
XXXIII XXXIIII	XV per Aroti- am Suetie	P M F	19 20 20	45 0 15	62 63 63	54 22 46	0	52
XXXV XXXVI	XVI per Dale- kantijs fluvij ostia	P M F	20 20 20	15 30 45	63 64 64	16 6 30	0	44

<i>XXXVII</i> <i>XXXVIII</i>	<i>XVII per reli-</i>	<i>P</i>	20	45	64	30		
		<i>M</i>	21	0	64	49	0	36
		<i>F</i>	21	15	65	9		
<i>XXXIX</i> <i>XL</i>	<i>XVIII qua lo-</i>	<i>P</i>	21	15	65	6		
		<i>M</i>	21	30	65	21	0	29
		<i>F</i>	21	45	65	35		
<i>XLI</i> <i>XLII</i>	<i>XIX ca Norue-</i>	<i>P</i>	21	45	65	35		
		<i>M</i>	22	0	65	47	0	22
		<i>F</i>	22	15	65	57		
<i>XLIII</i> <i>XLIII</i>	<i>XX gie, Suetie,</i>	<i>P</i>	22	15	65	57		
		<i>M</i>	22	30	66	6	0	17
		<i>F</i>	22	45	66	14		
<i>XLV</i> <i>XLVI</i>	<i>XXI alba Russia</i>	<i>P</i>	22	45	66	14		
		<i>M</i>	23	0	66	20	0	11
		<i>F</i>	23	15	66	25		
<i>XLVII</i> <i>XLVIII</i>	<i>XXII & vici-</i> <i>narum</i>	<i>P</i>	23	15	66	25		
		<i>M</i>	23	30	66	28	0	5
		<i>F</i>	23	45	66	30		
<i>XLIX</i>	<i>XXIII insular</i>	<i>F</i>	24	0	66	31	0	0



Appendix vtilissima

de compositione rationum.

Quandocumq, ratio aliqua composita dicitur ex alijs duabus rationibus, necessario sex quantitates seu magnitudines intelliguntur, quia una quelibet ratio inter duas magnitudines quasi terminos versatur. Spero igitur me Studiosis utilem & gratam operam prestiturum esse, si octo propositiones de hac compositione liberali pectore, sicut et alia multa, mecum communicatas à D. Nicolao Pacmeistero pie memoriae, tanquam ἐπιστολὰς καὶ προτάσεις μέγας ad superiora adiunxero. Docent enim, qua via ingeniosissimus artifex Regiomontanus regulā sex quantitatum, qua Ptolemaeus in suis demonstrationibus utitur, ad regulam trium quantitatum accommodarit. Quanto autem facilior sit atque expeditior supputatio per regulam, quæ à Barbaris Detri appellatur, quàm per regulam sex quantitatum, res ipsa satis declarat. Quare studiosis mathematicum magnopere hortator sum, ut octo propositiones quæ sequuntur, tanquam præclarum depositum & magni precij thesaurum custodiant, easdemque ad usum transferant, quod qui facient, haud illos expectata seges vanis eludet auenis.

DE COMPOSITIONE RATIONVM PROPOSITIONES.

V. Definitio Eucli. Lib. 6.

Ratio ex rationibus componi dicitur, cum rationum quantitates multiplicatæ inter se aliquam effecerint.

DE COMPOSITIONE
PRIMA GEOME-
TRICA.

Si fuerint tres rectæ, Ratio primæ ad tertiam, componitur ex prima ad secundam & secunde ad tertiam.

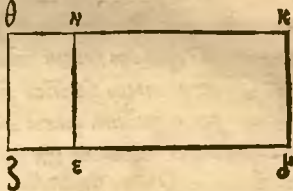
Sint tres rectæ $\alpha \beta \gamma$. Dico

α	36
β	12
γ	6

quod ratio α ad γ componatur ex
 α ad β & β ad γ . Detur ipsi α
aqualis $\delta \epsilon$ & producaturs $\delta \epsilon$ in ζ .

Ut sextupla 36. ad 6 componitur, ex tripla & dupla quia 2. & 3. inter se multiplicati, procreant 6.

Detur etiam ipsi γ
aqualis $\epsilon \zeta$. Ducatur
autem à signo ϵ ipsi $\delta \zeta$
ad rectos angulos $\epsilon \eta$.
& detur ipsi β aequalis $\epsilon \eta$ et cõpleatur parallelogrammum $\theta \delta$.



Rationes igitur α ad β & β ad γ eadem sunt cum rationibus laterum $\delta \epsilon$ ad $\epsilon \eta$ & $\epsilon \eta$ ad $\epsilon \zeta$. Sed ratio $\delta \epsilon$ ad $\epsilon \zeta$ eadem est cum ratione $\delta \eta$ parallelogrammi ad $\eta \zeta$ parallelogrammum (per primam sexti) Ratio vero $\delta \eta$ parallelogrammi ad $\eta \zeta$ parallelogrammum componitur ex lateribus $\delta \epsilon$ ad $\epsilon \eta$, & $\epsilon \eta$ ad $\epsilon \zeta$ (per 23 sexti) Igitur & ratio $\delta \epsilon$ ad $\epsilon \zeta$ componitur ex $\delta \epsilon$ ad $\epsilon \eta$ & $\epsilon \eta$ ad $\epsilon \zeta$, hoc est, ratio α ad γ componitur ex α ad β & β ad γ . Si igitur fuerint tres rectæ, ratio primæ ad tertiam componitur ex ratione primæ ad secundam & secunde ad tertiam, quod demonstrasse oportuit.

SECVN-

R A T I O N V M.
 SECUNDA ARITH-
 M E T I C A.

Si fuerint tres numeri, ratio primi ad tertium componitur ex ratione primi ad secundum numerum & secundi ad tertium.

Sint tres numeri $\alpha \beta \gamma$. Dico

α	36
β	12
γ	6

quod ratio α ad γ composita sit ex β ad γ . Sit etiam recta δ , & sicut α ad β , sic fiat δ ad ϵ rectam (per porisma Prop. 6. in libro 10.) Similiter ut β ad γ , sic fiat ϵ ad ζ . Sunt igitur eadem rationes $\alpha \beta \gamma$ numerorum cum rationibus $\delta \epsilon \zeta$ rectarum. Sed ratio δ ad ζ componitur ex δ ad ϵ et ϵ ad ζ . (per precedentem) Itaque & ratio α ad γ componitur ex α ad β & β ad γ . Si igitur fuerint, &c. quod demonstrasse oportuit.

ωβγισμζ.

Hinc perspicuum est quod quæ de omnibus rectis (hoc est, de symmetris & asymmetris) demonstrata sunt, etiam de numeris demonstrari possunt.

T E R T I A. P R O-
 B L E M A.

Definitiones.

I. Addere proportionem est eas inter se multiplicare, ut quadrupla & quintupla additæ efficiunt vigecuplam.

M 4

II. Sub-

II. Subtrahere proportionēs, est diuidere terminum unius proportionis, per terminum alterius proportionis, ut dupla diuisa in quadruplam relinquit duplam.

PROBLEMA.

Duas datas rationes addere.

Sint duæ rationes ut α ad β & γ ad δ . Oportet rationem α ad β addere rationi γ ad δ . Nam α multiplicans $\frac{\alpha}{\beta} \backslash \frac{\gamma}{\delta} \left| \begin{array}{l} \epsilon \ n \\ \zeta \end{array} \right.$ γ procreet ϵ & β multiplicans δ efficiat ζ . Præterea α multiplicans δ gignat n . Dico quod ratio ϵ ad ζ composita sit ex rationibus datis γ ad δ & α ad β .

Cum enim α duos γ & δ multiplicans procrearit ϵ & n , ideo sicut	$\alpha \ \gamma \) \ \epsilon \)$
ϵ ad n , sic γ ad δ (per 17 septimi)	$6 \ \delta \) \ n \)$
Eandem ob causam quia δ duos	$3 \quad 18$
numeros α & β multiplicans n & ζ procreauit, ideo sicut n ad ζ , sic α ad β .	$\frac{3}{1} \quad \frac{18}{6}$
Sed ϵ ad ζ (si medio loco sumatur ipsum n) componitur ex ϵ ad n & n	$\delta \ \alpha \) \ n \)$
ad ζ (per primam) hoc est ex γ ad δ & α ad β .	$1 \ \beta \) \ \zeta \)$
	$6 \quad 6$
	$\frac{3}{3} \quad \frac{6}{3}$

Quamobrem due date rationes inter se addite sunt, quod fecisse oportuit.

$$\frac{\alpha}{\beta} \frac{6}{3} \quad \frac{\gamma}{\delta} \frac{3}{1} \left| \frac{\epsilon}{\zeta} \frac{18}{3} \right. \quad n \ 6$$

Addite igitur dupla & tripla sextuplam procreant.

QV AR.

R A T I O N V M.
Q V A R T A . P R O B L E M A .

D E S V B T R A C T I O N E
p r o p o r t i o n u m .

Datis duabus rationibus inequalibus, à maiore minorem subtrahere.

Sint due rationes datæ. Maior quidem α ad β . Minor vero γ ad δ . Oportet à maiore ratione α ad β minorem γ ad δ auferre.

Et α quidem δ multiplicans procreet ϵ , β vero γ multiplicans procreet ζ . Item α multiplicans γ efficiat n . Dico quod ratio ϵ ad ζ relinquitur, subtracta minore γ ad δ à maiore α ad β .

$$\begin{array}{c} \alpha \times \delta \\ \beta \times \gamma \end{array} \left| \begin{array}{c} \epsilon \\ \zeta \end{array} \right. \begin{array}{c} n \\ 48 \end{array}$$

$$\frac{8}{2} \quad \frac{6}{3} \quad \frac{24}{12}$$

Quia enim γ multiplicans α β procreavit n ζ . Est igitur n ad ζ sicut α ad β (per 17 Septimi.) Eandem ob causam, quia α multiplicans γ δ procreavit n ϵ . Sicut igitur n ad ϵ . Ita γ ad δ . Sed ratio n ad ζ (hoc est, α ad β si sumatur medio loco ϵ) componitur ex n ad ϵ , hoc est, γ ad δ , & ex ratione ϵ ad ζ (per primam de compositione rationum) Relinquitur ergo ratio ϵ ad ζ subtracta ratione γ ad δ quod fecisse oportuit.

$$\begin{array}{r} 6 \gamma \alpha \left. \begin{array}{l} n \\ \beta \end{array} \right) \zeta \\ \hline 8 \quad 48 \\ 2 \quad 12 \\ \hline 8 \alpha \gamma \left. \begin{array}{l} n \\ \delta \end{array} \right) \epsilon \\ \hline 6 \quad 48 \\ 3 \quad 24 \\ \hline \epsilon \quad 24 \\ \zeta \quad 12 \end{array}$$

Q V I N T A .

Si ratio composita fuerit ex alijs duabus rationibus

M s

bus

bus, quarum utraque habet medium numerum, erit, ablato medio, sicut primus ad secundum, sic tertius ad ultimum.

Sit ratio α ad β composita $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{36}{6}$
 ex ratione, quam habet γ ad δ $\frac{\gamma}{\delta} = \frac{12}{2}$
 medium, & ea quam habet idem δ ad ϵ . Etenim ratio γ ad δ & δ ad ϵ .
 ϵ componitur ex ratione γ ad δ & δ ad ϵ .

Que vero ex eodem componuntur sunt inter se equalia. Itaque equalis aut eadem est ratio α ad β rationi γ ad ϵ . Si igitur ratio composita, fuerit, &c.

S E X T A.

Si fuerint sex magnitudines, quarum prima ratio ad secundam composita est ex ratione tertiæ ad quartam & quinta ad sextam. Aequalis vero sit tertia sextæ, erit sicut prima ad secundam, sic quinta ad quartam.

$$\frac{8}{2} \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{4}{2}$$

Sint sex magnitudines $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta$, quarum prima α ad β ratio componatur ex γ ad δ & ϵ ad ζ . Sit autem γ equalis ζ . Dico quod sicut est α ad β sic quinta ϵ ad quartam δ . Quia enim ratio α ad β componitur ex γ ad δ & ϵ ad ζ , hoc est, ex ϵ ad ζ & γ ad δ . Est autem γ equalis ζ . Sicut igitur α ad β , sic ϵ ad δ (per præcedentem quintam) quod demonstrasse oportuit.

S E P T I.

S E P T I M A.

Si fuerint sex numeri, quorum primi ad secundum ratio componitur ex ratione tertijs ad quartum, & quinti ad sextum, æqualis vero sit secundo primus, erit sicut tertius ad quartum, sic sextus ad quintum.

Sint sex numeri $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta$, quorum primi ad secundum ratio composita sit ex γ ad δ , & ϵ ad ζ . Sit autem æqualis β ipsi α . Dico quod sicut γ ad δ , sic ζ ad ϵ . Nam γ multiplicans ϵ , procreet n . δ autem multiplicans ζ , procreet θ . Eadem igitur sunt rationes α ad β , & n ad θ . (per tertiam huius.) Nam ex eodem compositæ rationes sunt eadem. Sed ipsi β æqualis est α . Igitur ipsi θ æqualis n . Cum igitur quatuor sint numeri $\gamma \delta \zeta \epsilon$ comprehensus à duobus extremis $\gamma \epsilon$, æqualis est ei, qui à medijs $\delta \zeta$ comprehenditur. Itaque γ ad δ , sicut ζ ad ϵ . (per 19. Septimi) &c. quod demonstrasse oportuit.

ALIVD EXEM-
PLVM.

5	1	4	4		56.
5	7	8			56.

O C T A V A.

Si fuerint sex numeri, quorum primi ad secundum ratio composita sit ex ratione tertijs ad quartum & quinti ad sextum, æqualis vero sit sexto quintus, erit sicut primus ad secundum, sic tertius ad quartum.

Sint

DE COMPOSIT. RATIO.

Sint sex numeri, $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta$. Primi α ad secundum β ratio componatur ex γ ad δ , & ϵ ad ζ . Sit autem equalis sexto ζ quintus ϵ . Dico quod sicut α ad β , sic γ ad δ .

$$\begin{array}{ccc|c} \alpha & \gamma & \epsilon & n \\ \beta & \delta & \zeta & \theta \\ \hline 20 & 8 & 4 & 32 \\ \hline 5 & 2 & 4 & 8 \end{array}$$

Etenim γ multiplicans ϵ procreet n , δ vero multiplicans ζ procreet θ . Sicut igitur est α ad β , sic n ad θ . (per tertiam huius.) Et quoniam equalis aut idem est ϵ ipsi ζ . Igitur ϵ multiplicans $\gamma \delta$, procreavit $n \theta$. Sicut igitur γ ad δ , sic n ad θ . (per 17 Septimi) Sed n ad θ , sicut α ad β . Sicut ergo α ad β , sic γ ad δ , &c. quod demonstrasse oportuit.

πρόσμετα.

Similiter manifestum est, quod sex numeris datis, quorum primi ratio ad secundum composita sit, ex ratione tertijs ad quartum, & quinti ad sextum, equalis vero sit quarto tertius, quod sicut primus ad secundum, sic quintus ad sextum.

$$\begin{array}{ccc} \frac{20}{5} & \frac{4}{4} & \frac{8}{2} \end{array}$$

Finis doctrinae de compositione
Rationum.





Errata inter imprimendum minus animaduversa sic corrige.

Pagina 6 versu 19. lege occultatio.

P. 17. v. 9. l. SPHÆRICAM.

P. 29. v. à fine 5. l. magnitudines.

P. 35. v. 22. l. subtensa.

P. 44. v. 3. l. Vernum.

P. 50. v. 22. l. sirius.

P. 66. v. à fine 7. l. collocatio.

P. 71. lege ἐκγεῖα.

P. 79. v. ultimo l. sirij.

P. 83. v. 20. l. occidunt.

P. 84. v. à fine 4. dele signum ♀

P. 103. v. 13. pro ΓΕ lege γε.

Item v. 19. in parenthesi deleatur vox, secunda.

Item v. 2. l. redige terminos.

P. 115. v. 1. l. discrimine.

P. 142. v. 21. in subtractione pro 34. 68'. lege 35. 8'.

P. 145. v. 15. in multiplicatione pro 21. 36. lege 12. 36.

Et in eadem multiplicatione v. 19. numerus 36. subiiciatur directe numero 10.





