



**Theoria motuum coelestium, referens doctrinam et calculum
Copernici ad mobilitatem Solis, eamque sequentes
Hypotheses, cum noua de motu ipsius terrae sententia et
hypothesi ;**

<https://hdl.handle.net/1874/451848>

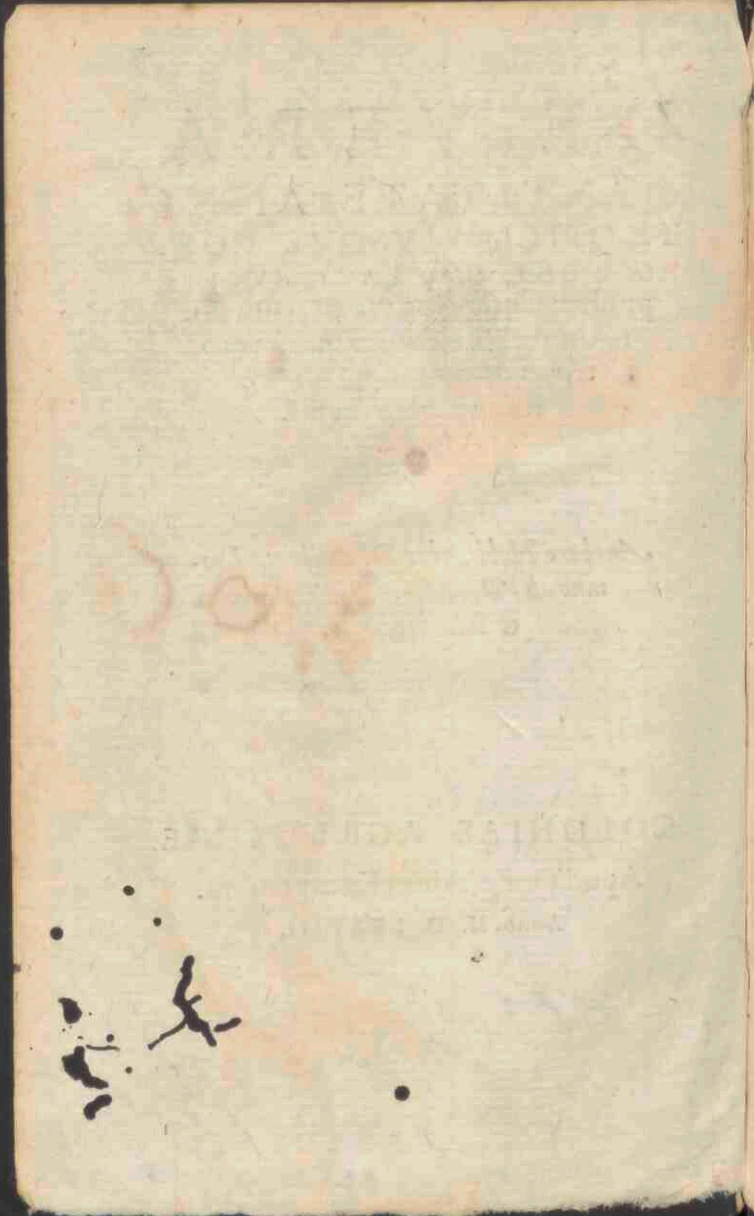
5

DE VERA
QANTITATE ANNI
TROPICI, EIVSQUE COR-
RECTIONE, QVO HACTENVS RES-
publica Christiana vfa est, cum no-
ua anni ciuilis forma, quæ à vero
tropico naturali, quàm mi-
nimùm semper dif-
crepet.

*Authore Nobili viro, D. Alberto Leo-
nino ab Ultraiecto, I. V. Doctore
& Mathematico.*

COLONIAE AGRIPPINAE
Apud Godefridum Kempensem:
Anno. M. D. LXXVIII.

13



SANCTISSI-
MO PATRI AC DOMI-
NO, D. GREGORIO EIVS
NOMINIS XIII. PONTIFICI
MAXIMO.

ALBERTVS LEONI^o
NVS HUMILIME SE COM-
MENDANS S. O. P.



Ogitanti mihi saepenumero de
rebus humanis, & praesenti mū-
di statu, eiusque miserijs, ma-
gno solet esse solatio & iucūditā-
ti S. P. intueri, et per p̄dere mū-
danā vniuersitatis pulchritudinem. In ea que
scientiarum & rerum veritatem, & admiran-
da Dei opera. Nihil autem admirabilius intel-
lectu humano, nihil diuini^o ipsa anima videri.
Cuius vis, summaq; excellentia, diuinæ bonita-
tis radijs illustrata, confirmataq; nō modò hīc,
medijs in ærumnis vndique circumsonātia ma-
la superare, rerumq; naturalium cognitionem
percipere: sed & mundum transcendere, subli-
miora suspicere, cælestesq; regiones inuise-
possit.

EPISTOLA

possit. Quæ cū attentius magna cum animi vo-
 luptate mecum cōsidero, in mentē ferè venit, ad-
 eoque iucundissimū est repetere & recordari di-
 uinum illū Platonē. Inter cuius præclarissime
 scripta, mihi vel maximè placet, & ingenij fa-
 cultatē, animæq; dignitatem exprimere vide-
 tur: Homine contemplationis gratia natū esse.
 Diuinissima profecto, nobisq; Christianis perpe-
 tuò cogitanda & verissima sētentia, si modò ea
 contemplatione, ad ipsi potius, siue Dei glo-
 riā communemq; utilitatem, quàm ad propriā
 relata, fidei Christianæ præcepta & doctrinā
 cōplectamur. Porro mētis, rationis, & intelle-
 ctus in homine, sublimitatis fidē faciūt: grauissi-
 morū sãctissimorūq; hominū tum dicta, scripta-
 ue sapiēter: tum facta fortissimè. Nā q; idē Pla-
 to in Timæo, de philosophia affirmat. Nunquā
 maius bonū humano generi Deorū munere datū
 esse, aut datū iri. Vel, quod Cicero cōfirmat: nū-
 quam satis laudari dignè posse philosophiam:
 cui qui pareat, omne tempus ætatis sine mole-
 stia possit degere. Nobis id rectè interpretari li-
 cet, de anima, quæ diuina inspiratione, & gra-
 tia, ad rationem, virtutem, & contemplationē
 iam ascendit & peruenit. Anaxarchus philoso-
 phus inter acerbissima tormenta, cruciatusq;
 moriens: cum & pilis corpus suum contunderet-
 tur,

tur. Quieto ipse infractoq; semper animo. Tunde, tunde, inquit, Anaxarchi vasculum. Sed
 plura sunt in nostra Fide et clariora, Prophetarū, Eremitarum, Martyrum, aliorumq; Antis-
 titum, de animi fortitudine exempla. Ex quibus omnibus liquido constat magnam esse ani-
 mæ diuinitatē. Et consequenter (quod Philosophi aurea illa sentētia: Nihil præciosius esse tē-
 pore, significare voluerūt) Magnū esse ingenij fructū. Eosq; meritò nō re, sed solo nomine cen-
 sēdos esse homines: qui carnis illecebris irretiti, suasq; cogitationes in voluptatem & corpora-
 lia abijcientes. Intellectum, Tantum Operato-
 rem, vel otiosum patiuntur: vel impeditum sus-
 tinere malunt: potiùs, quàm ex eo liberato à
 multitudine, & sensuum chao, fructum eū per-
 cipere, quem profert vberimum, omniumque
 maximum. tantoq; semper maiorē, & diuini-
 orem, quanto magis & liberius, secum esse. colli-
 gere scilicet in vnum vires, radiosq; omnes ad
 centrum reuocare, seq; in vnitatem recipere, di-
 uinæq; inspirationi cōformem præstare potest.
 Quò magis turpe sit nobis Christianis, (quibus
 gratia, bonitas & misericordia Dei cognita
 sunt, & talētum exponere mandatum est) au-
 cessare aliquo modo, aut non circumspicere dis-
 ligentissimè, aut non omne consilium, labor et
 confer-

EPISTOLA

conferre, ad honorē diuinæ maiestatis, & Chri-
 stianæ monarchiæ utilitatem. Et Philosophi
 quidem, abstrusa quæque mundi penetrantes,
 & recōdita naturæ arcana, animæq; bona scru-
 tantes, vniuersi pulchritudinem, Deo sic procu-
 rante, aperuerunt, nobisq; theatrum optimarū
 scientiarum non minus necessarium quàm iucū-
 dum proposuerūt. Sic Ethica ad animū, Phy-
 sica ad corpus inuenta et tradita sunt. Sic in lu-
 cem prodijt Astronomia, cuius inter alias ma-
 gnus & necessarius est vsus, summaque utili-
 tas, vt non iniuria Ptolemæus Aegyptius, Di-
 uus Alphonsus Hispaniarum Rex, Nicolaus
 Copernicus, ad eam instaurandam, & absoluē-
 dam, certis temporum interuallis producti di-
 uinitus, videantur. Hæc etenim vna, omnium
 maxime, mentes à sensibus & terrenis pertur-
 bationibus abstrahit, sursumque eleuat, in cō-
 templationem, admirationem, amorem, & inue-
 stigationem diuinarum & spiritualium rerū.
 Si verò etiam dicamus elementa subesse astris
 ab iisque foueri, temperari, & misceri, constā-
 ti ordine, & perpetua varietate: quod summis
 Philosophis & Theologis placuisse video, mul-
 tisque rationibus, et argumētis disputari pos-
 se scio. Habebimus ex ea mirabilem illam, &
 pulcherrimam Physicarum rerum in infinitos

DEDICATORIA.

gradus distinctam diuersitatem. Hæc denique, signa, tempora, dies, & annos, certa ratione nobis distinguit, partitionemque temporis docet. Huius ope Iulius Cæsar annum civilem ad Solis cursum melioremq; formã redegit: qua etiamnum Respublica Christiana utitur, licet eã à solari anno naturali plurimum aberrare, sequentium temporum obseruationes docuerint, vt suo loco demonstrabimus. In quo sanè nõ maxime hîc mirari nõ possum: ex plurib. nostri sæculi doctissimis Astrologis, qui annum corrigeret aliamq; formam excogitaret, inuentum esse neminem. Quãuis & tropici solaris anni quantitas, ad amussim à Copernico sit explicata, & summi Põtifices, rectissime Christianæ religioni prospicientes, semper annexi sint, vt fasti emendarentur, ne diutius, ob nimiam intercalationem annus vulgaris à solari discrepans: festum natalis Domini à bruma versus æstatem sensim transferret. neque festum Paschatis huic obuiam prodire continuè pergeret. Ceteraque porrò omnia ad correctiorem statum reducerentur. T. quoque S. P. S. his proximis annis illud sedulo agitantem, grauiorum occupationum interuëtu in aliud tempus distulisse audiui. Ex quo quidem tempore, cogitavi meam quandoque operam, qualem qualem Christiani

EPISTOLA

Reipublicæ in ea re nauare, Tuæq; Sanctitatis
iustissimo desiderio, quantum in me esset, satisfacere. Quod tamen meum propositum, tum maior a studia: tum temporum miseræ: diutius extraxerunt. Sed cum anno Septuagesimo sexto, Louanij agerem. Indeque Coloniam Agrippinã cogitarem, fugiens semper turbas, quib. infælix & deploranda Belgia miserrimè aliquot annis iactata est, musis meis non minus inimicas, quàm fortunis damnosas. Mecum egerunt ea de re Dominus Cornelius Valerius, Dominus Pierius Smenga: Hic Hebraicæ: Ille, Latine linguæ, doctissimi professores, in Academia Louaniensi, viri de Christiana republica sentientes rectè: meritiq; optimè. Qui Christiani orbis honorem, tū Tuæ Sanctitatis auctoritatem, & voluntatem proponentes, enixè à me cõtenderunt, vt Anni formam constantem, & cū Solis cursu quàm proximè congruentem, cõmentarer, vt ijdem menses, ijdem dies, eundè in zodiaco locum semper referrent. Tum vulgaris anni Iuliani vitium, tot amq; quæ de tropici anni diuersitate est, doctrinam lucidè explicarem, omnibusque notam facerem. Quibus etsi verissimè responderem: alios esse permultos. Astrologia doctissimos, meq; multò exercitatos, à quibus illa speranda et petenda essent,

tamen

DEDICATORIA.

tamen recepi me facturū, quod & publicæ vilitati Tuæq; Sanctitatis auctoritati nõ vltro, & quamprimū se offerre, turpissimum ducerē. Propositum verò meum, cœptaq; iam dudū deliberatio, doctissimorum hominum, mei q; amantissimorum suāsu & adhortatione confirmaretur. In ea verò re: aliud ex alio me detinuit diutius. Nam dum Veterū & Neotericorū astronomica obseruata reuoluo. Copernici quidē calculum, longe aliorum omniū supputationē præcellere, omniumq; esse verissimum inueni, at tamen maximè paradoxa, eaq; hypotthesi nitentē: quæ licet ingeniosissima, doctissimaq; in rerum natura subsistere, neq; admitti possit, multosq; rei insolētia deterreat. Quis enim non stupeat, terræ globum tot motibus circumagi? Neq; tamen ille vir non omnibus laudib. efferendus, et celebrandus est. dignissimus, cuius memoriam excipiant omnes anni consequentes. Ei namq; motuum cœlestium restitutio & emendatio accepta ferenda est. Porro ex altera parte tabulas motuum cœlestium vitiosissimas offendi. Item theoreticas, quas Georgius Peurbachius olim ad Ptolemæi doctrinam nouas effecit, planè exoleuisse. Siquidē nunc aliter se habet phœnomenon solis: aliter motus æquinoctiorum, & arum, augium: ac in illis videre est. Lunæ et

EPISTOLA

iam Phænomenon quàm absurda, falsa, & incongruenti Hypothesi, tueantur: iam pridem notissimum est. Complexus itaq; totam Astronomiam, quod reipublicæ Christianæ utilissimum, neq; ἀσροφίλοις non, maximè necessariū duxi: Copernici doctrinam, ad Solis mobilitatē eamq; sequētes hypothesēs, reuocaui. Terræ tamen eum motum dedi: qui & æquinoctiorum, et stellatæ spheræ progressui satisfaceret: nec à naturæ rationibus esset alienus. nouasq; planè theoricās (ut vocant) cælestium motuum, ad tabulas prutenicas (omnium quas mundus habet exactissimas) à doctiss. viro Erasmo Reynholdo ex Copernici doctrina digestas effeci. Isagogē præterea ad Astronomiā adieci. Omniaq; hæc cum cōmentatione de vera anni ciuilibis restitutione coniungenda esse existimaui. Vt omnibus, Tuæq; præsertim Sanctitati fundamētā & rationes totius rei paterent. Porro meū hoc de correctione anni opusculum T. S. primo quoque tempore præsens offerre constitueram, non tanquā dignū satis: sed quòd à Tua Sanctitate eiusmodi argumenti librum expetitum. Ideoq; non ingratum fore audiueram. Cuperemq; porro Reipublicæ Christianæ, quantū in me esset, prodesse. Verū moram impressiōni huius libri attulerunt plurima negotia. Meusq; discessus à Colonia

DEDICATORIA.

à Colonia, isq̄ satis diuturnus. Eò autem vt re-
 dij, intellexi T. S. iam in hoc esse; vt annum e-
 mendet, publiceque missis literis Mathemat-
 cos quosq̄, ad eã rem exhortari. Quod vt ma-
 gnam animo meo voluptatem, admirationemq̄,
 adduxit: Rem scilicet toties agitatam, & ince-
 ptam, nunc potissimũ in hac mundi senectã, ad
 exitum per ductũ iri. Ita spem fecit maximam,
 fore, vt Tuæ Sãctitatis auspicijs, ecclesia Chri-
 stiana, tot iã annis miserrimè lacerata ab omni-
 um fluctuum & tempestatũ insultu, ad trãquit-
 litatem perueniens, suum nitorẽ, & decorẽ ex
 Dei misericordia, aliquando recipiat. Fiat q̄, a-
 nimorum, & voluntatum, ad vnitatem fidei
 conuersio, & immutatio. Quapropter mihi hũc
 primũ conuenit: gratulari Christianis omnib.
 eosq̄ hortari, vt mecum vnã, Deum omnipoten-
 tem suppliciter orẽt. Vt Tuam Sãctitatẽ quã
 diutissimè conseruãs incolumem, eius consilia,
 semper ad Christiani orbis vtilitatẽ prouehere
 dignetur. Principes aut omnes obsecrentur, vt
 huic rei tam sãctã, tã vtili, tamq̄ salutari, fa-
 ueant, omnemq̄ curam, diligentiam et opẽ, adhi-
 beãt. Porrò hunc meũ laborem, S. P. omnemq̄
 in hac re operã, meq̄ ipsum seruũ deditiss. omni-
 qua possum humilitate T. S. offero. Colonia
 Grippinã anno 1578. mense Maio.

AD NOBILISS. CLA
RISSIMUMQUE VIRVM
D. ALBERTVM LEONINVM
*Ultraiecten. V. I. C. & Mathema-
ticum celeberr.*

Πίεριος σμέγγας ἔτι λωβανισθὶ πέλοντι
Πόλλακι μοι περὶ σοῦ πολλὸν ἔρεῖτο λόγον.
Μουσῆς θρανίας φάσκων ἔμπειρόν ἔοντα,
τῆςδε σε τῆς τεχνῆς πλεῖς ἐπανορθόμενος :
Νῦν δ' αὐλὸς κἀντ' ἀνδα πᾶρων καίριοι δίδουσι
τὴν τ' ἐπανόρθωσιν τοῦ λυκάβαντος ὄρων,
Τ' ἄλλα τε πάντα σέθεν ζυγγράμματι γ' ἄξια κέδρου
σοῦ δέοναι λογίοις ἐκδέμεν ἀσροφίλοις.

SVFFRIDVS PETRVS LEO-
uardiensis Frisius, V. I. Professor.
Coloniæ an. Dn. 1577.

DE VERA QVANTI
TATE ANNI TROPICI, ET
RATIONE CORRIGENDI AN.
NUM CIVILEM.



Um Deus omnipotens, mundi fabricam cōditurus, incompræhensibili sua providentia, tēpus ex infinito definiisset. Posuit etiam astra, quę vt agentia media rationesque ideales, mirabili illud diuersitate partirentur. Suo calore scilicet, cursuq; perpetuo, pulcherrimam rerum varietatem, elementaremque vniuersitatem conseruarent: tum hominibus signa, tempora, dies, & annos, (vt est apud Moysen) certasque scilicet, temporis partes, siue distinctiones rebus humanis necessarias suppeditarent. Et ab initio quidem simplicissima Ephimeride vsi sunt mortales. Et ex postea memorię humanę imbecillitate, temporumque varietate sentientes, & edocti, nimis excrecentem dierum multitudinem in minores numeros, contrahendam, pluresque in partes esse distribuendam, animum aduertere, cœlestesque motus diligentius obseruare cœperunt. Itaque cū & alię res plurimę hortarentur, ipsaque Dei Maiestas haud dubiē in operis sui contemplationem, & admirationem impelleret, ta-
peres

DE VERA QVANTITATE

p̄eretque. In cœlum, oculis animoque con-
uerſi; inuenerunt, ſtellas eas, quas fixas ob mo-
tus tarditatem dicimus, vno eodemq; omnes:
ſeptem verò Planetas, proprio quemque die-
rum naturalium numero, ſuas in cœlo perio-
dos contra motum firmamenti complentes, o-
mnem naturę diuerſitatē, ipſumq; adeo tēpus
efficere.

Quod Plato oſtendens; peruagationes, in-
quit, aſtorū, idipſum ſunt, quod ritē dicitur
tempus multitudine infinita & varietate mira-
bili p̄ditę. Eſt enim intellectu facile, q̄ perfe-
ctus numerus temporis, perfectum tūc demū
compleat annum, cū octo ambitus perfectis
ſuis curſibus ad idem ſe caput retulerint. Por-
rò ex iam dictis motibus, quos annos vocauē-
re, alij quidem aliam magnitudinis & initij ra-
tionem ineuntes, plerique tamen omnes ferē,
vel Lunę, vel Solis periodicos curſus, vt maxi-
mè inſignes, accommodatiſſimosq; ſupputā-
dis temporibus & rerum memorię conſeruan-
dę, amplexi ſunt. Quorum hic 365. diebus, &
ſex horis circiter, totum cœli ambitum, & duo
decim obliqui inter duos mundi polos zodia-
ci ſigna, perlustrans, acceſſu & reſſu ſuo, qua-
tuor p̄cipuas, maximasq; temporis & na-
turę viciffitudines, ver, æſtatem, autumnum,
& hyemē abſolueret. Illa decies & bis, interea
ſolem adſequēs, varijs diuerſorum cœli loco-
rum, ſy derumq; radijs imbuta, etiam dictis
quatuor

quatuor anni partibus, multifariam adduceret
qualitatem.

Græci autem, & Hebræi, Annum lunarem
adsumentes, quem duodecim mensibus luna-
ribus finiebant, intercalatione post, Solaris pe-
riodi excessum supplentes, consecuti sunt. Ut
nouilunia in ipsum cuiusque mensis initium,
perpetuò incideret. Aequinoctia porrò, solsti-
tiaque, intra certos dies sui quodque mensis,
ultrò citroque vagaretur. Aegyptij verò, qui
annos duodecim mensibus tricenorum die-
rum terminabant, & dies quinque ad finem
adijcientes, siue intercalantes, pro sex deinde
horis ex integra periodo Solari reliquis, quar-
to quoque anno, primum diem mensis Thot
(à quo ipsis initium erat anni) in præcedentem
proximè, transferentes. Habuerunt numeri in
plures partes equales diuisibilis, commodita-
tem, supputandis astrorum motibus necessa-
riam. At primus dies Thot, singulis quadrien-
nijs, 24. horarum spatio procurrens, & antici-
pans, ducebat anni principium, per omnes o-
mnium mensium dies: à verno enim æquinoctio
recedens ad hyemem, ac inde per autumnum
& æstatè pergens, rursus iungebatur æquino-
ctio vernali: peracto anno magno τοῦ χυβικου
continente annos Aegyptios 1461. vel quater,
365. & vnum, colligendum ex quater 91. die-
bus, & sex horis, quibus singulis 365. annis
procedebat.

DE VERA QUANTITATE

Tandem Iulius Cæsar instituit annos Iulianos, cum Solis cursu propius congruentes, qui singuli continerent dies 365. ex sex autem horis, quibus Solis reditus ad idem æquinoctiū maior esse putabatur, vñ accresceret dies quarto cuique anno, qui inde vocatus est intercalaris siue bissextilis. Initium verò anni, vt esset more Romano ab ipsa media nocte, quæ primam Ianuarij lucem antecedit.

Huius autem anni Iuliani forma, quæ Christiana Ecclesia libentissimè amplexa, etiam nū retinet, (relato tamen annorum calculo & serie ad eā mediam noctem decembris vltimā, quæ Christi natiuitatem proximè secuta est, quem Cæsar à suo imperio fuerat auspicatus) egregia sanè & pulchra Lunares annos excellit, quod in ijs singulis, nec integra solis Periodus. Ideoq; nec 4. illam sequētes tempestates, quibus vita regitur, comparaturque rectissimè, contineantur. Aegyptios autem, quò ob intercalationem illam diei, æquinoctia & solstitia minimè vaga, ijsdem ferè adhæreant dieb. Itaque hyems, æstas, ver, autumnus, eosdem menses, eosdemque semper retineant dies, vel nisi longo temporis spatio commutent. Cuius causam nunc aperiemus. Nam et huius Iuliani quantitas, eiusq; intercalatio, etsi alijs omnib. multum antecellit, tamen vitio penitus non caret. siquidem præter veram tropici anni quantitatem siue reditum solis ad idem vel æquinoctium

ET CORRECT. ANNI.

Solū vel solstitium, (qui semper minus, quā
 sex horas, vltra dies 3 65. continet) quadrantes
 diei integros colligens, æquinoctia & solstitia,
 in præcedentes dies sensim abire cogat, annū-
 que ciuilem à naturali tropico diuellat. Fuerit
 enim, exempli gratia, solstitium hyemale, vel
 punctum Capricorni, quo Sol longissimè à no-
 bis Septentrionalibus digressus, reuerti inten-
 dit. Fuerit, inquam, vnaque anni ciuilis princi-
 pium, primo Ianuarij, meridiè. Ponatur etiam,
 singulis tropicis annis ad sex illas horas, deesse
 quartam partem vnus. Igitur quarto post an-
 no, idem solstitium separatum ab anni nostri
 introitu, meridiem Ianuarij vna hora anteuer-
 tet. & similiter quarto deinde anno, duabus ho-
 ris. Itaque perpetuò nimiam nostram inter-
 calationem fugiens, versùs autumnales & æ-
 stiuos menses perget, adeoque in Ianuarium
 tandem ipsum ver, deinde æstatem, & autum-
 num succedere contiget, dummodo ne dis-
 soluatur mundi compago. Ex quo apparet Iu-
 lianum hunc, quo vtimur, annum, minimè
 Solis motum obseruare, minimè esse solarem:
 quinimò nihil aliud præstare, quā certum
 numerum, qui eadem opera poterit esse mil-
 le dierum. Quot autem, quantasque incommo-
 ditates adferat, hæc anni ciuilis à vero tropico
 separatio, notissimum arbitror. Et, vt alia o-
 mittam, nemo sanè vel memoriam natiuitatis
 suæ singulis annis rectè celebrauerit, vel diem

DE VERA QUANTITATE

designari: citra astronomiæ cognitionem, & supputandi laborē. enim uerò si quis natus sit prima Ianuarij in ipso æquinoctio autumnali, stultissimū fuerit eius natalē ex huius anni ratione, primā Ianuarij in bruma existentē, afferere. Succuret lectori fortassis hoc loco: minorē esse Iulianę intercalationis errorē, quā ut de tanta mensium commutatione, in hac mundi senectā timendum sit. Scio quidem, neque alia de causā adduxi, quā ut sine alijs argumentis breuiter demonstrarem. Periodum solarē veros annos constituere, tēpus nostramq; vitam metiri. Neq; magis esse natalem diē, eandem primā Ianuarij, si bruma nisi vno die, quā si dies nonaginta inde discesserit. Attamē hoc ipsum quod tā parui sit, iā à Christi natiuitate 12. ferē dierum peperit errorē. Sed, ne ego in re factis nota longior sim. Fatentur omnes. Nā si quis roget, vel ipsum Iuliū Cæsarē, eiusq; Mathematicos, respōderēt opinor: Se voluisse annos solari periodo definire, & putare id se cōsecutos esse, vel proximè omninō. Christiani etiam, existimare & credere annos suos esse solares. Oēs autem, vno ore, non dierum cōgeriē, sed eam dicent se quærere cōmoditatem, quā annus solaris præstat. Vt omnib. etiam astronomica ignorantib. anniuersaria temporū momenta, iisdē semper adhærētia dieb. nota essent. Illamq; affectuū similitudinē, corporis & temporis dispositionē, quā Sol ad punctū Natiuitatis

rediēs afferre solet, opperiri & præscire liceret. Rectissimè sentiūt. At longè tamē aliter se res habet. Neq; enim iā dies mēsiū ijdem sunt, qui fuerūt. Non primus Ianuarij dies, idē, qui fuit tēpore Christi. Sed qui tunc fuit Ianuarij duodecimus, eū nunc primū fecimus. Semperq; longiūs hoc malū serpet. Quandoquidē annus tropicus minor semper est, fuitq; eo, quo nos utimur. q̄ omniū doctissimorū Mathematicorū obseruatiōes testātur. Verūtamē Iuliani Astro nomi nō excusatiōe solū, sed laude dignissimi, resecris ceteris annorū, q̄ antea in vsu erant incommoditatib. pximiūs, q̄ vlli alij motū Solis, annumq; naturalē imitati, eum solū errorē reliquerūt, quē tollere nō poterāt. Nā cū tropicus annus, quod in Theoria motuū cœlestiū ostendimus, quātitate mutetur. Cuius diuersitatis restitutionē ipsi p̄cedētiū temporū obseruationib. haud satis instructi, scire nō possent. Inuenirēt aut anni tropici quantitatē, & tūc esse 365. dierū, 5. horarū, & 55. minutorū, & quadringentis annis, perpetuò creuisse. Putarunt non infulsē eam ad sex horas, aut etiam vlteriū progressuram, annumq; idē Iulianum multis seculis insensibiliter à naturali discrepaturum. Quod ea 5. minuta siue duodecima vnius horæ pars, qua solarem excedebat, per motum anni tandem, spatio 400. circiter annorum complerentur. Neq; verò possēt citò, vltra trāue aliquam magnipendendam, & mē mil-

DE VERA QUANTITATE

le quidē annis 4. dierū differentiā efficere. Atque ipsis ita venia meritō dāda est. Nobis autē Christianis, qui annuæ quantitatis anomaliam cognitam penitus habemus, ex doctissimorū, virorum: Timocharis, Hipparchi, Menelai, Ptolemæi, Albategnij, Arzahelis, D. Alphonsi Hispaniarum Regis, Ioannis Regiomōtani, Nicolai Copernici, aliorumque plurimorum obseruationibus. Turpissimum sit, neque vilo modo excusabile, versari oscitantes & negligentes, eo in errore diutius. Qui tanto filij Dei beneficio obstricti: quo in hanc, ipse, veniens miseriarum & lachrymarum vallem, nos peccato, morti, diabolo, mancipatos, vindicauit. Deoque patri suo reconciliauit, vt vita ac pace fruermur æterna. Omni meritō cura, omni animi contentione, omnib. viribus niti de hac re deberemus. Nostriq; Redemptoris verum natalem diem, singulis annis gratissima memoria, maximaque cum veneratione, & spirituali lætitia excipere & colere. Fuit autem (non sine mysterio, opinor,) in ipsa Bruma, quem nos huius vitiosi anni formam sequentes, ad ver paulatim transferimus. Eōq; tandem redibit res, vt festum Paschatis, semper cum æquinotio verno ascendens, coincidat, magno Christianæ religionis ludibrio, cum festo natiuitatis. Quod si autem tunc, ipse pudor & necessitas vrgebit, vel potiùs extorquebit correctionem. Cur eam non repræsentamus confestim?

Egisse

Egisse quidem olim in Concilio Nicæno Patres, de recta Paschatis celebratione, proditum est memoriæ. Diuque post, Romanos Pontifices ea de re peritos Astronomiæ cōsuluisse. Donec quidam Dionysius Abbas, ædito fastorū libro, ac ratione inueniendi annorum nouilunia, videretur in perpetuum Paschatis veræ & iustæ celebrationi prospexisse. Cū tamē vix vni seculo eius doctrina sufficeret. ex quo etiam alius quidam error irrepsit. Quibus de causis nonaginta ferè ab hinc annis, Ioannem Regiomontanum, insignem Mathematicum, à Romano Pontifice euocatum, Romam venisse legimus, vt fastos emendaret, certamque quandam & constantem anni rationem iniret. At illum mors præuenit, res infecta hucusque mansit. Volui itaque, quantum in me est, Christianæ Reip. hanc nauare operam, anniq; formā, quo ad eius fieri posset, proq; mei ingenij tenuitate, condere, quæ à Solis periodo & anno naturali quamminimūm semper discreparet. Simulque rationes, omniaque ad hanc rem pertinentia, omnibus hominibus nota facere, doctisq; Viris vel probanda vel corrigenda etiam proponere.

Demonstratum est in Theoria nostra, duplicem esse Zodiacum. Stellatum & Apparentem: ex quibus Copernicus duos item annos rectissimè assumit. Sydereum, vnum, quem Sol, ad idem in stellata sphaera punctum re-

DE VERA QVANTITATE

diens diebus 365. horis 6. min. 9. sec. 39. claudit.
 Alterum tropicum, cuius quantitas inæqualis
 ad priorem comparata, dignoscitur, nimirum
 vera æquinoctiorum annua præcessio (quæ pro-
 pter æquinoctiorum anomaliam inæqualis est)
 semper ablata, ostendit quantùm tropicus quis-
 que à syderei quantitate deficiat. Etenim ma-
 xima vnius anni æquinoctiorum equatione,
 quæ est $\frac{m. 2. 3. 4.}{o. 15. 40. 1.}$ ablata, ex æquali præcessio-

ne æquinoctij annua: restant $\frac{m. 2. 3. 4.}{o. 34. 32. 4.}$ quem
 arcum Sol æqualiter percurrit, minutis horæ 14.
 tertijs 58. quib. maximus tropicus, minor est sy-
 dereo, existens dierum 365. hor. 5. mi. 55. sec. 38.
 tert. 2. At simili æquatione addita, fit arcus

Maxima
 Tropici
 anni quã
 titas que
 ex causã
 præcessio
 nis æqui-
 noct. esse
 potest.
 Minima
 tropici
 quãtitas
 ex eadẽ
 causã.

$\frac{m. 2. 3. 4.}{o. 5. 52. 6.}$ quem Sol percurrit minutis horæ
 26. sec. 42. circiter. quibus minimus tropicus di-
 stat à sydera quantitate, habens dies, 365. hor.
 5. min. 42. sec. 57. Neque annus tropicus, (quan-
 tum ex obseruatis colligere licet) vel propiùs
 accedere, vel longiùs discedere ab anni syderei
 quantitate potest. Sunt porrò & aliæ causæ di-
 uersitatis tropicorum annorum. Nam & pro-
 pter Solaris circuli eccentricitatẽ, diuersæ æqua-
 tiones, æquali motui Solis addendæ vel aufe-
 rendæ, excipiunt, æquinoctij præcessionem,
 Solisq; reditum annuum.

Tertia causa eandẽ habẽs rationẽ, est mobili-
 tas apogij solaris in stellata sphæra, eiusq; mo-
 tus

tus inæqualitas, ipsos annos sydereos immu-
tans.

Mutatione demū eccētricitatis Solis anni sy-
derei, tropiciq; diuersam accipiunt quantitatē.

Quæ omnia in Theoria motuum cœlestiū
tradita sunt.

Atque vt has quatuor causas obseruare de-
bet, qui veram cuiusq; tropici anni quantitatē,
ad amussim & curiosè scire desiderat: Ita in no-
stro proposito, tres postremæ non sunt neces-
sariæ, propter summam motus apogij & eccen-
tricitatis tarditatem.

Sufficit aut̄ solam æquinoctiorum præcessio-
nem animaduertisse, cuius anomalia, quæ post
Christi Domini natiuitatem, annis Aegyptijs
1653. diebus 122. horis 3. suum cōpleuerit in cir-
culo anomalari circuitum, singulos sui circuli,
quadrantes absoluit, (vt in Theoria ostendi-
tur) annis Aegypt. 429. diebus 91. hor. 6. quar-
ta videlicet periodici temporis parte. Quod tē-
poris spatium, si excessu sydereorum totidem
annorum suppleatur, habebit amplius dies 110.
horas 4. mi. 32. sec. 15. tert. 45, quibus. s. anni sy-
derei 429. & quarta vnus, superant totidē Ae-
gyptios. Interea aut̄. s. annis Aegypt. 429. dieb.
91. hor. 6. Aequinoctiū æqualiter processit in
ecliptica, cōtra signorum ordinē $\frac{g. m. 2. 3.}{5. 59. 8. 57.}$ Mo-
tus autem diuersitatis, finito primo quadran-
te, percurrit in contrariam partem $\frac{m. 2. 3.}{71. 22. 30.}$

DE VERA QUANTITATE

semidiametrum scilicet parui circuli, hisque subtractis ex equali precessione, remanent

$\frac{g. m. 2. 3.}{4. 47. 46. 27.}$ quem eclipticę arcum, Sol equaliter percurrit, $\frac{diebus, hor. m.}{4. 20. 47.}$ que si demantur

ex $\frac{Di. hor. m.}{110. 4. 32.}$ reliqui fiunt $\frac{Di. hor. min.}{105. 7. 35.}$

quos veri tropici anni, superaddunt 429. Aegyptijs annis, & quartę parti vnus. At nostra intercalatio anni que Iuliani superaddunt dies 107. horas 7 min. 30. vnde apparet nostram intercalationem annis Iulianis 429. & quarta vnus, eo que primo anomalie quadrante, excedere iustam tropicorum annorum quantitatem.

$\frac{di. hor. m.}{v. 22. 30.}$ Que equaliter distributa, ostendunt singulis annis $\frac{Hor. m. 2.}{o. 6. 48.}$ temerę intercalata. Secto autę toto eo primi quadrantis tempore in quatuor partes, licebit primo centenario

$\frac{Dies, hor. min.}{365. 5. 54.}$

Secundo $\frac{365. 5. 52.}$

Tertio $\frac{365. 5. 50.}$

Quarto $\frac{365. 5. 49.}$

veram tropici anni quantitatem censere, citra aliquem magnipendendum errorem.

Ad tempus autem peracti secundi quadrantis, quod erit ab initio annorum Christi, egyptijs annis 2082. diebus 213. horis 9. Anomalia confecerit semidiametrum in eandem cum e-

qua

quali præcessione partem. Illis itaq; iunctis fit
 summa $\frac{g. m. 2. 3.}{7. 10. 31. 27.}$ quem arcum Sol percurrit,
 diebus 7. horis 6. min. 44. quibus subtractis ex
 excessu sydereorum Annorum remanent
 dies 102. hor. 21. min. 48. sec. 18. ter. 45. quos eo
 secundo anomalie quadrante, tropici anni su-
 peraddüt 429. Aegypt & quartæ vnus. Vnde
 nostram intercalationem eo tempore erroré.

$\frac{Di. hor. mi}{4. 9. 42.}$ parituram esse liquet.

Primæ autem eius temporis quartæ annos cō-
 fere licebit.

	Di	hor.	m.
	365.	5.	48.
Secundæ.	365.	5.	46.
Tertiæ	365.	5.	44.
Vltimæ.	365.	5.	43.

Tertij deinde quadrantis tempore, quod e-
 rit completū post Christum, ann. 2511. di. 304.

hor. 15. eundem $\frac{D. hor. m.}{4. 9. 42.}$ errorem nostra

intercalatio inducet: eademq; erit tropicorum
 quantitas, scilicet primæ

	di.	hor.	m.
	365.	5.	43.
Secundæ	365.	5.	44.
Tertiæ	365.	5.	46.
Vltimæ	365.	5.	48.

Deinde ad finem vltimi quadrantis to-
 tamque anomaliam completam, quod erit
 post Christum, annis Aegypt. 2941 di. 30 hor.

β 5 . 21.

DE VERA QUANTITATE

21. Intercalatio nostra, vt in primo quadrante

excedet $\frac{\text{d. hor. m.}}{1. 22. 30.}$ eandemq; tropicorum quan-

	Dies.	hor.	min
Pri.	365.	5.	49.
Sec.		5.	50.
Ter.		5.	52.
		5.	54.

Et collectis omnibus, habemus (ab initio motus anomalie incipiendo) dies II. horas 16. min. 24. quibus communis noster annus à naturali aberrat, singulis annis Aegyptijs 1717. Vitio itaque nostrae intercalationis clarissime demonstrato, hac ratione potissimum & apertissime in posterum occurri posse existimo. Si centesimo quinquagesimo cuique anno, vnus adimatur dies. Ita enim semper minimo annus vulgaris à vero Tropico differet: sepius ad amissim, vel omnino proximè cum eo conueniet.

Nam à principio motus anomalie primis 450. annis tres eximentes dies, vix 4. horarum differentiam relinquemus inter naturale & vulgare anni principium. Finitis deinde sequentibus 450. annis, vno solo die & paucis horis dissidebunt. Tertio autem quadrante completis exinde scilicet 450. rursus annis, ad duos dies & aliquot horas error procedet, nec vltra. Postea namque minuetur, rursusque ad conjunctionem ambo principia spectabunt, repetetq;

tetq; & consequetur statos suos dies solis conuerſio. Sicque perpetuo principium anni eundem ſolis locum habebit vel omnino proximè.

Vt autem, quod reſtat, & eum errorem, qui à CHRISTO nato irrepſit, tollamus, reuocandus primùm eſt annus ad eum ſtatum, quo fuit tempore eo quo Chriſtus Dominus natus eſt: quod vt quamprimùm fiat, veneranda eius memoria vrget, fiet autem, ſi alicuius anni, veluti huius Septuageſimi ſeptimi, vel 78. Decēbrē, 20. diebus finiamus, vt calēde Ianuarij ſint 21. quas feſtum Natiuitatis conſueto dierū interuallo præcedet. Vel ſi ad ipſum brumę punctum Natiuitatem Domini referre placet, 13. dies erunt auferendi. Deinde porrò anno Domini 1750. Primum adimere diem, & Decēbrem 30. claudere diebus, fuerit optimū, quo eius ademptionis numerationē, ab Anno Domini 1600. auſpicantes, ternis perpetuò Iubileis notabilem & inſignem reddamus. Itaque Natiuitas Chriſti Domini noſtri ſemper ſecundum gradum Capricorni vel proximè, & hyemem, Paſcha ſemper vernale tempus cum Aprili, nobis adferent. Placuit autem ab eo anni ſtatu, qui fuit tempore Chriſti, ne minimum quidem recedere, ne receptum hæcenus morem & feſtorum in Eccleſia ordinem interturbantes, rem totam confuſiorem & difficiliore redderemus. Præterquam quòd ea omnia myſterio

DE VERA QVANTITATE

*De mensura
7/10 die*

sterio minimè carere sit credibile. Sed vt & intercalatione eadem, cæterisque omnibus manētibus, solummodo 11. dies vni anno ademptos, singulisque deinde 150. vnum adimendū esse, meminisse, necessum esset. Alioquin certe & aliæ possent excogitari anni formæ, pulchrumque fuerit inchoasse annum, ab ipso solstitio Hyberno, festoque Natiuitatis, quo etiam consequeremur, vt æquinoctium vernū in primum mensis diem semper, vel proximè. Festumque Paschatis in eundem semper mensem incideret. Neque minùs optabile esset, vt interlunia primum quæque mensis diem obtineant. Sed his, alijsque omnibus, eum quem diximus statum, multis nominibus antecellere, meritoque præferendum esse existimamus.

FINIS

6

ISAGOGĒ
AD ASTRONOMIAM,
GEOMETRIAM, ET
HOROLOGIOGRA-
PHIAM.

*Authore Nobili viro, D. Alberto Leo-
nino ab Ultraiecto, I. V. Doctore
& Mathematico.*

COLONIAE AGRIPPINAE
Apud Godefridum Kempensem.
Anno. M. D. LXXVIII.

20

12 A O O E

ADAR RYONAM

TOBON RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

RYONAM RYONAM

DEFINITIONES ET THEOREMATA GEO.

METRICA.

1



NGVLOS rectilineos cōstituit
rectarum linearum concursus.
rectum quidem, perpendicularis:
eoq; minorem siue acutum,
pronior, angustiorq; maiorem
siue obtusum, latior.

2. Itaque angulus obtusus continet rectum & acutum, rectus acutum.

3. Et recta linea super rectam consistens, facit duos rectos, aut duobus rectis æquales.

4. Parallelae sunt ad inuicem illae rectae lineae, quae, in infinitum licet productae, nunquam concurrunt, angulumue efficiunt.

5. Parallelograma spatia quadrilatera, quae parallelis lineis sunt conclusa eorumque partim sunt reſtangula, partim non.

6. Circuli paralleli ad inuicem, quorum plana si directe producatur, nunquam secare se mutuo inuenientur.

7 Quadratum est quod ex quatuor rectis lineis æqualibus constructum quatuor reſtos angulos habet.

8. Omnes in circulo semidiametri, à centro scilicet ad circumferentiam ductae sunt inter se æquales, omniumq; rectarum in circulo linea
rum,

Y S A G O G E.

rum, est diameter maxima, secatque circum-
bifariam.

9. Segmentum circuli, sub arcu siue periphe-
ria, ei que subtensa recta linea (quæ arcum eum
à toto circulo abscindens, Basis segmenti dicitur) continetur.

10. Triangulum rectilineum, aut tria inæqua-
lia habet latera, quod scalenum: aut tria æqua-
lia, quod æquilaterum: aut duo tantum æqua-
lia, quod Isoseles siue equicrurium. Rursum-
que rectangulum, quod rectum angulum ha-
bet: amblygonium, quod obtusum: oxygoni-
um, quod acutum habet angulum, dicitur.

11. Si duo triangula habeant duo latera duobus
lateribus vtrunque vtrique æqualia, & angu-
lum angulo æqualem, qui sub duobus illis, la-
teribus æqualibus continetur, habebunt etiam
basin basi æqualem, ac reliquos angulos reli-
quis angulis æquales, vtrunque vtrique; sub qui-
bus æqualia latera subtenduntur, eritque trian-
gulum triangulo omninò æquale.

Item, si duo triangula habeant tria latera
singula singulis æqualia, habebunt etiam angu-
los æqualia latera respicientes æquales.

*Quæ mutua eorum applicatione ad oculum paten-
tialiore demonstratione non egent.*

12. Sic etiam in quibus duo anguli, vterque v-
trique sunt æquales, & vnum latus vni lateri æ-
quale, siue quod æqualibus adiacet angulis, seu
quo vni æqualium angulorum subtenditur,
om-

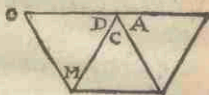
omnia sunt æqualia.

13. Si duæ rectæ lineæ se mutuò secuerint, angulos ad intersectionem se mutuò respiciètes, siue oppositos, faciunt æquales.



Ut hic A & B. C & D. sunt æquales per 3. præmissū.

14. Omnes in triangulo anguli simul sumpti sunt duobus rectis æquales. Vnoque trianguli latere producto, angulus externus duobus internis oppositis est æqualis.

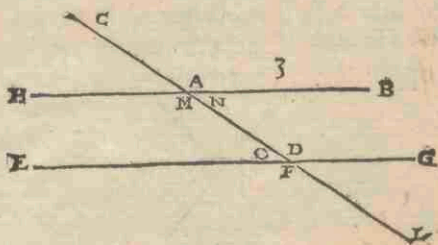


Quæ ita pàtebunt. sint in hac figura, tria triangula æquilatera & æquiangula, & anguli A. C. D. sunt duob. rectis æquales per 3. præmissum, & C. & M. Item A. & O. sunt æquales per secundam partem 11. huius, ergo totus angulus M. C. A. externus, æqualis est O & M. angulis internis. Ex sequenti etiam theoremate angulos alternos M & C. æquales esse liquet.

15. In duas parallelas rectas lineas incidens, recta linea facit duos internos angulos æquales duobus rectis, & angulum externum æqualem interno opposito & ad easdem partes, & angulos alternatim inter se æquales.

γ

Nam



Nam nisi duo anguli interni, scilicet N & D. essent
 æquales duobus rectis, non essent illæ lineæ parallelæ, sed
 ex altèrutra parte concurrètes, efficerent triangulum,
 tertioq; angulo duos rectos supplerent, ex 14. huius, alio
 quin si perpendiculari ducto ex altèr utro angulo obtuso,
 ad alteram lineam claudamus triangulum: exempli gra-
 tia, ex D ad 3. patebit idem per 14. nam B. 3. G. angu-
 lus rectus æqualis angulo N. & angulo 3. D. N. Item
 angulus 3. D. G. rectus est, patetq; ad oculum: Ergo to-
 tus angulus D. cum angulo, N. duobus rectis æ-
 qualis est. Et quia angulus D. cum angulo G. F. L.
 ex 3. huius duos rectos efficit, quemadmodum & cum
 angulo N. ergo sequitur, angulum G. F. L. æqualem esse
 angulo N. & eadem ratione vel per 13. huius, anguli,
 N & O. M & D alternatim æquales.

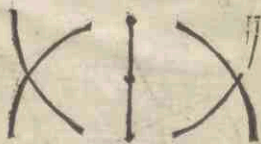
16. Isoscelium triangulorum ad basin confi-
 stentes anguli sunt inter se æquales.

Ad huius



Ad huius demōstrationem demittenda est linea recta, vt, hic N. O. q̄ reliquū angulū et basin diuidat bifariā, & si (vt est) perpendicularis ad basin esse cōcedatur, patet propositum adminiculo 14. huius, nā F. & E. angus li recti, & C. & A. equales. Sin odiosè negetur, ergo cū F. et E. sint inaequales, alter obtusus, alter acut⁹, et C. et A. equales, erūt B. & D. inaequales contra 11. huius.

17. Triangulū Isósceles vel equilaterū cōstruitur, ppēdicularis excitatur, angulus & recta linea bifariā secātur. ratiōe 8. huius, adminiculo duorū circularū equaliū, vt patet ex hac figura.

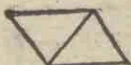


18. In omni triangulo maius latus maiorē angulum subtendit, & vice versa.

Ostenditur reducendo ad triangulum aequicurium ex maiori scilicet angulo ad maius latus ducta recta linea, sicq̄ per secundam partem 14. huius.

19. Parallelogramma habent angulos & latera quæ ex aduerso sunt inter se æqualia, bifariamq; per diametrum secantur.

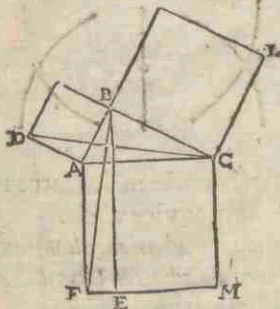
ISAGOGE



Probari potest ex 12. huius adminiculo vltima pat^{is} 15.

20. Et ex huius præcedentis ratione pendet triangula super eadem siue equali basi, & in eisdem parallelis cõstituta, esse inter se equalia. Et parallelogrammum esse duplum triangulo, cum quo & eandem basin habuerit, & in iisdem fuerit parallelis. Item triangula quorũ eadẽ fuerit altitudo, ita se habere inter se vt bases, similiterque parallelogramma.

21. In triangulis rectangulis, quadratũ, quod à latere rectum angulum subtendentẽ describitur, æquale est ijs duobus quadratis, quæ ex reliquis trianguli lateribus conficiuntur.



Nam in triangulo rectangulo A. B. C. demissa perpendicularis B. E. ostendit parallelogrammum A. F. E. æquale esse quadrato D. B. A. siquidem duo triangula D. A.

D. A. C. & A. F. B. propter equalitatem binorum laterum, & anguli A, qui in utroque constat, vno recto & communi B. A. C. sunt inter se equalia per 11. huius: Triangulum autem D. A. C. est dimidium D. B. A. & A. F. B. dimidium, A. F. E. per precedentem, similiter ductis lineis ex A ad L. & ex B ad M. manifestum euadet, E. C. M. æquiuale, B. C. L. sicque patet propositum.

22. In circulo angulus ad centrum duplex est anguli ad peripheriam, cum fuerit eadem peripheria basis angulorum.



Probat per secundam partem 4. huius adminiculo decimiseptimi.

23. Aequiangulorum triangulorum proportionalia sunt latera, quæ circum æquales angulos, & homologa sunt latera quæ equalibus angulis subtenduntur.

Vt lateris ad latus in vno triangulo eadem est proportio, quæ similis lateris ad simile latus in altero triangulo æquiangulo.

24. Si quatuor rectæ lineæ proportionales fuerint, quod sub extremis comprehenditur rectangulum quadrilaterum, æquale est ei quod sub medijs comprehenditur rectangulo.

Quod in numeris hoc modo patet, vt 12. ad 8. sic 6.

7 3

ad 4.

ISAGOGE

ad 4. nam quater duodecim valent sexies octo, & multiplicatis 8. cum 6. productog₃, diuiso per 12. exit quartus numerus proportionalis 4.

25. Si tres rectæ lineæ proportionales fuerint, quod sub extremis comprehenditur rectangulū, æquale est ei, quod à media describitur quadrato. vt 9. 6. 4. nam quater nouem, valēt sexies sex.

Ad sinuum rectorum doctrinam pertinentia.

Chorda est recta linea subtendens aliquem in semicirculo arcum. Diameter autem totum semicirculum subtendit & claudit.

Sinus rectus, est dimidium chordæ, nam linea recta ex centro circuli, ducta orthogonaliter ad chordam, diuidit eam, eiusq; circumferentiam bifariam, in duos scilicet arcus, duosque sinus rectos æquales.

Circulus continens more astronomico 360. gradus, diuiditur per duas diametros secantes se orthogonaliter, in 4. quadrantes, sic, vt 4 ad centrum anguli recti continentes quilibet circumferentiam 90. graduum, simul efficiant 360. gradus siue partes. Nam anguli ad centrum se habent inter se, vt arcus, quos rectis suis lineis abscindunt, eodemque partium numero censentur.

Itaq; anguli & circumferentiæ mutuā præstant inter se cognitionem.

Et quia recti ad curuum non est certa proportio, confecta est sinuum rectorum tabula, quæ

quæ adaptans, quantû fieri potuit, sinus rectos arcibus, & angulis ad centrum, in partib. quallium semidiameter subtendens quadrantem circuli, dictaque sinus totus, assumpta est 6000000. alterum ex altero notum reddit. ex arcibus scilicet sinus, & vice uersa. eamque præterea præstat commoditatem, vt alię quantitates ad eam proportionem relatæ inuestigari promptè & sciri possint.

Si verò triangulum rectilineum inscriptum fuerit circulo, tûc duo recti anguli comprehendunt 360. gradus, datisque angulorum quantitatibus, dantur etiam circumferentiæ, eodem modo, quo 360. gradus sunt duobus rectis æquales: nam & in hoc casu angulorum & arcuum, eadem est proportio. Deinde autem ex tabula sinuum innotescunt latera trianguli, in partibus illic assumptis, & consequenter in quibusuis alijs mensuris per regulam proportionum. Notandum verò in hoc casu, dimidiatis arcibus horum laterum, tâquam chordarum quantitates esse sumendas.

Quòd si vel proportionones saltem angulorum trianguli inter se fuerint notæ, innotescet etiam quantitates per dictam proportionum regulam: exempli gratia, sit vnus angulus 10. alter 7. tertius 3. aggregatis illis tribus, fiunt 20. vt autem 29. ad quemuis angulum in iisdem partibus, sic 180. vel 360. numerus duorum rectorum ad eundem angulum in gradibus,

numeroq; Astronomis vfitato. Ita que multi-
plicato secundo per tertium, & deinde eo pro-
ducto diuifio per primum, exit quarta quan-
tita quæfita, iuxta modû regulæ proportionû.

Cognitis etiam duobus angulis tertius igno-
rari nequit, nimirum fubtrahendo duorû quã-
titates ex numero duorum rectorum.

Si circulo inſcriptum fit triangulum, cuius
bafis fit diameter circuli, angulus bafin refpi-
ciens erit rector & vice verfa.

In circulo anguli qui in eodem funt ſegmẽ-
to, quorum ſcilicet bafis, eſt rector ſegmenti li-
nea, funt inter ſe æquales.

Itaq; triangulorum rectorum quantita-
tes & proportiones angulorum & laterum, al-
terû ex altero ſcire licet p 21. huius, adminicu-
lo tabulæ ſinuû, varijs modis, potiffimus tamẽ
eſt vt quofuis triangulos oblatos efficiamus
rectorum: Memores, tres angulos planos eſ-
ſe duobus rectoribus æquales: qui continent iuxta
tabulam ſinuuum gradus 180. Item ſimilium ar-
cum & ſinuuum eãdem eſſe inter ſe proportio-
nem: Sic proportio quæ in tabula ſinuuum eſt
in partibus diametri illic aſſumptis, omniû alio-
rum in alijs quibufuis partibus proportionem
manifeſtat. Præterea vt ſuper vno trianguli an-
gulo, tanquam centro, circulum deſcribamus
iuxta quantitatem vnus lateris, vel vt ipſum
triangulum circulo circumſcribamus, prout
rei & operis varietas exiget.

De triangulis sphericis siue conuexis.

Triangulum sphericum, vt hic intelligimus, describitur ex tribus maximorum circumulorum circumferentijs, quorum idem est centrum. Angulorum autem sphericorum quantitas intelligitur secundum circumferentiam circuli maximi, qui in puncto anguli tanquam polo describitur, quamque circumferentiam quadrantes circulorum angulum constituentium intercipiunt, nam qualis est hec circumferentia ad totum circumulum 360. graduum, sic angulus ille se habet ad quatuor rectos, ad centrum sphaerae.

Regulae quaedam ad sphericorum triangulorum cognitionem.

In triangulo spherico rectangulo, si latus oppositum angulo non recto dato, notum sit, ipsius sinus multiplicatus per sinum totum & deinde per sinum dati anguli non recti, diuisus, producit sinum lateris rectum angulum subtendentis.

Si latus datum recto opponatur angulo, eius sinus per sinum anguli dati multiplicatus, ac diuisus per sinum totum, producit sinum lateris dato angulo non recto, oppositi.

Quod si autem latus datum, sit inter angulum rectum, & non rectum datum, ipsius sinus per sinum complementi anguli dati multiplicatus, & diuisus per sinum totum, producit sinum complementi anguli tertij ignoti, eoque complemento subtracto ex 90. restat quantitas anguli incogniti.

ISAGOGE

Et hæc sufficiunt ad quæuis triangula sphæ-
rica, cum liceat ea reducere semper ad rectan-
gula.

*De quantitate superficierum, parallelogram-
morum, triangulorum, planorum, cir-
culi & spheræ.*

Area quadrati habetur ex multiplicatione
vnius lateris in se. Parallelogrammi rectangu-
li aream notam facit multiplicatio vnius maio-
rum laterum, in vnum minorum laterum.

In triangulo rectangulo, medietas quadran-
guli ex duobus lateribus rectum angulum cõ-
prehendentibus, est area trianguli, vt si fuerint
vtrumque 8. area erit 32.

In oxygonio si fuerit æquilaterus, ducto v-
no latere in se, & producto multiplicato per
13 quodque inde prouenit diuidendo per 30.
in quotiente habebitur area. Vel licet ducta
perpendiculari ipsum partiri in duo triangu-
la rectangula, quæ composita constituunt pa-
rallelogrammum rectangulum: vnde multi-
plicando perpendicularem cum dimidio v-
nius lateris habetur area. Sin æquicrurius fue-
rit dimidium lateris inæqualis multiplicandũ
erit in se. Itemq; alterum æqualium in se. & ab
hoc secũdo producto si subtrahatur illud præ-
cedens, radix quadrata residui dabit perpen-
dicularem, quæ ducta in dimidium lateris in-
æqualis ostendit aream. Nam perpendicu-
laris

laris efficit duo triangula rectangula, quorum coniunctione fit Parallelogrammum rectangulum.

Circuli proportio ad diametrum, communiter sumitur, vt 22. ad 7.

Area circuli habetur multiplicando medietatem circumferentiæ in medietatē diametri.

Quadruplum autem areæ maximi in sphæra circuli, est tota area vel superficies conuexa sphære.

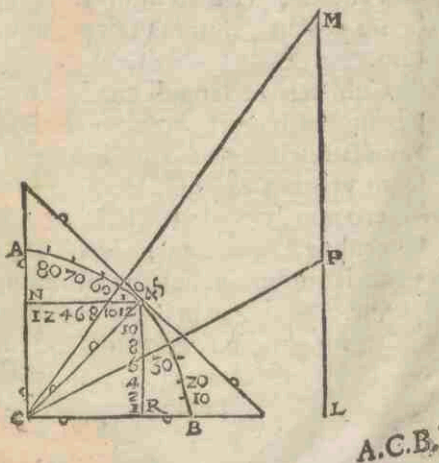
Solidum verò corpus totum sphære innotescit, si productum ex multiplicatione diametri in se, multiplicatum fuerit per vndecim, indeque proueniens diuisum per 21. Nam quotiens habebit crassitudinem sphære in mensura cubica, vt si ab initio fuerit assumpta figura pedalis, summa erit pedum cubicorum.

Cubi verò rectanguli quadrati totum corpus innotescit multiplicatione cubica, scilicet vnus lateris in se primo, ac rursus in productum, vt 6. in 6. & in 36. fit tota crassitudo 216. Si verò non sit quadratus, sed altera parte longior cubus, tunc longitudinem ducemus in aream latitudinis, vt sit latus latitudinis quinque, ergo area 25. in quam ductum latus longitudinis, quod sit 12. ostendit totam crassitudinem 300.

ISAGOGE

De modo dimetiendi altitudines & plana.

Communior est per scalam altimetrā, quæ est quadratum additum quadranti Geometrico. qui si circumscriptus etiam fuerit triangulo æquicrurio, poterit, mea quidem sententia, ad quasvis dimensiones, plagarum mundi & locorum inter se distinctiones, horographica, & obseruationes etiam Phænomenon, sufficere. dummodo ex Solis splendore, linea meridiana haberi possit, aut etiam quouis tempore si adsit acus ferreus Magnete imbutus, siue index Magnetinus, pyxide eius idiotropiam & declinationem habente (quam compassum vocant) conclusus, aut quadrantis basi eodem modo insertus. figura aut instrumenti talis est.



A. C. B. quadrans siue quarta pars circuli diuisa in 90. partes æquales.

N. C. R. O. quadratum, cuius duo latera concurrentia in 45. gradu quadrantis sunt in 12. partes æquales diuisa.

C. O. est regula mobilis cum pinnacidijs centro adhærens.

C. B. basis quadrantis.

Quandiu autem res, cuius quantitas quaeritur, conspicitur per latus quadrati O. N. altitudo rei orthogonaliter erectæ, superat spatium plani inter oculum mensoris & rem eleuatam secundum proportionem 12. ad numerum per quem regula tunc transit. Idque propter similitudinem triangulorum equiangulorum, quorum latera sunt proportionalia, vt L. M. res eleuata, C. M. radius visiuus siue hypothenufa. C. L. spatium plani. & huic triangulo æquiangulum est N. C. I. Ergo vt N C. 12. taliu partium, ad N I. in ijsdem partibus, sic M L. ad C L. in alia quauis mensura, & vice versa vt I. N. ad N C. sic C L. ad L M. Ergo cognitis tribus quantitibus, quarta per regulam proportionum innotescit.

In concursu autem duorum quadrati laterum, conspecta rei altitudo, æqualis est spatio, quia tunc sunt duo triangula æquicruria.

Per latus autem R O. si radius transeat, vt C. P. Spatium plani superat altitudinem rei secundum proportionem dictam, eadem semper

ratio

ratione ex similitudine triangulorū percipiēda. Exempli gratia, si hypothenuſa trāſeat per numerum 4. & ſpatium plani ſit 20. pedes, erit altitudo 60. pedes. Nam vt 4. ad 12. ſic 20. ad 60.

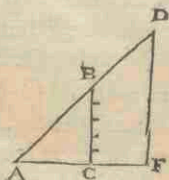
Notandum autem, altitudini inuentæ ſemper addendā eſſe ſtaturam menſurātis ab oculo ad terram. Et vt baſis quadrantis ſit parallela, ſiue æquiditet plano Horizontis, quod; perpendicularo demiſſo per foramina A. N. facile eſt.

Quod ſi autem accēſſu impedito, interuallum metiri nequeamus, duplici in linea recta ſtatione, erit agendum. Exempli gratia; in prima ſtatione radius per latus ſuperius quadrati tranſit, in puncto numeri 4. retrocedo rectā rurſumque video ſummitatem rei per numerum 6. eiſdem lateris, & minori ſubtracto ex maiori, remanent 2. vt autem 12. ad 2. ſic altitudo rei ad ſpatium plani, inter duas ſtationes, quod ſit 20. pedes, ergo altitudo erit 120. pedes præter ſtaturam dictam. Si verò per inferius latus tranſeat radius, ſitque ſpatium plani ſcilicet maius altitudine, diuidemus 12. per numerum primæ ſtationis, itē per numerum ſecundæ, minoremque quotientem ſubtrahemus à maiori, & cū reſiduo ſiue differentia, diuiſo ſpatio plani inter duas ſtationes habebimus in quotiente altitudinem rei, cui tamen addenda eſt ſtatura menſurantis.

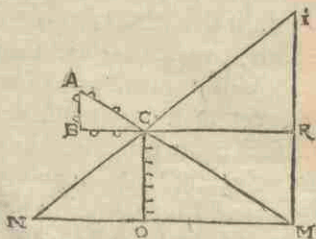
fre

frequens autem vsus & exercitatio docebit Geometram sumere numeros, in quibus operatio sine fractione numeri procedit, aliasq; commoditates & compendia.

Possunt etiam dimensiones fieri solius baculi in certas partes æquales diuisi ad miniculo per triangula etiam similia.



Vt sit D F. turris, B C. baculus, & in A. oculus mensurantis, itaque vt C A. spatium inter oculum & baculū, sic A F. spatium inter oculū & turris imum (eadem mensura metiendū, qua & baculus,) se habet ad altitudinem turris D. F. Quod si verò spatiū A. F. sciri non possit, tunc sic procedendum erit.



R. Sit cursum C O. Baculus I. M. turris N.

ocul

ISAGOGE

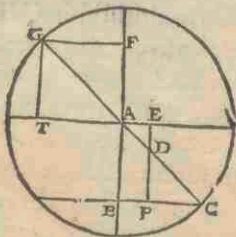
oculus, præterea triangulus A. B. C. in eam re factus ex ære cum pinnacidijs, æquicrurijs, latera habens diuisa in easdem siue similes cum baculo partes, qui superponendus erit baculo, vt imum turris videatur per A. C. foramina aut nostro instrumento præmisso, res similiter expediri potest. Sunt hic itaque rursus triangula similia, A. B. C. C. N. M. & M. C. O. ex quibus omnia innotescunt, nam vt A. B. se habet ad B. C. sic R. M, vel C. O. baculus se habet ad C. R, cui æquale est M. O. & consequenter totum N. M. spatium ignorari non potest.

Curandum verò est, vt triangulus rectè sit perponatur baculo, sintque scilicet A. B. & I. R. M. parallelæ. Item R. B. & M. N. vtq; mensura sit in omnibus eiusdem generis, & foramina instrumenti angusta, sitque imum rei eleuatæ in eodem plano & superficie cum loco mensurantis.

Fit etiam dimensio ad miniculo speculi plani, ad quod in terra iacēs, tandiu accedendum vel recedendum ab eo erit cum baculo in certas partes diuiso, vt præcisè per summitatem baculi erecti, videatur in speculo summitas rei eleuatæ, fiunt enim duo triangula equiangula, ideoque similia, quorum prima duo latera similia, sunt radij visuales concurrētes in medio speculi, secunda duo, sunt spatium plani inter baculum & medium speculi, & inter rem eleuatam & medium speculi, tertia duo, sunt ma-
gni-

gnitudo baculi, & altitudo rei eleuatæ.

Deratione vmbraꝝ, & modis mensurandi per vmbraꝝ.



Sit hic circulus meridianus in quo sinus altitudinis supreme partis corporis Solaris GT . nam TE . sit planum horizontis, & Solis suprema pars in G . Sinus complementi altitudinis Solis GF . Res erecta BA . eiusque umbra erecta BC . Res æquidistans plano Horizontis sit EA . reddens umbram versam ED . in re erecta orthogonaliter ad superficiem Horizontis, veluti muro, qui sit EP . ergo ex triangulis hic similibus videtur, quòd vt sinus altitudinis Solis GT . se habet ad sinum complementi GF . æqualem scilicet TA . sic altitudo rei erectæ AB . ad umbram rectam BC . & vt sinus complementi altitudinis, ad sinum altitudinis, sic AE . res muro infixæ, ad ED . umbram suam versam.

§

Hinc

riore parte proueniens in C. ergo angulus A. C. B. metitur altitudinem supremæ Solis partis, rursus eodem tēpore stylus infixus F E. faciat vmbra ex infima Solis parte in B. ergo ex quantitate anguli E. F. B. qui æqualis est angulo B. innotescit altitudo infimæ partis. Et ex harum differentia, quantitas dicta, & vera centri altitudo.

Cùm altitudo Solis est 45. grad. tunc res erecta vmbrae suæ est æqualis, quia sinus complementi cui similis est vmbra, est æqualis sinui altitudinis. Vbi verò maior est Solis altitudo, tunc res ad vmbra suam se habet, vt duodecim ad puncta Scalæ: Sin minor, tunc ita se habet vmbra ad rei altitudinem.

Ante meridiem autem continuè decrescit sinus complementi, & vmbra similiter fit minor altitudine. post meridiem crescit dictus sinus, simulque vmbra magis ac magis excedit altitudinem rei.

Quòd autem circa æquinoc̄tia, vmbrae meridianæ singulis diebus apparentem habeant differentiam, circa solstitia minimè, fit propter declinationis diuersitatem.

Luna (quia terræ proximior) facit in eadem supra horizontem, eleuatione maiorem vmbra, quàm Sol.

Omnes autem res eodem tempore cum

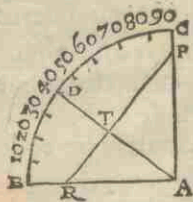
ISAGOGE

vmbris suis se habent similiter, itaq; quod ad has dimensiones attinet, licet simpliciter rem aliquam eiusque vmbram metiri, & ad hanc proportionem, cum tertia quantitate, siue vmbra, alterius rei quantitatē quartam, ipsius scilicet rei quæsitam, elicere.

De inuentione lineæ meridiane.

Potest fieri magnetini indicis adminiculo, vel per quadratē. Vel si ducto circulo in plano Horizontali, eius æquidistante superficie stylus infixus sit eius centro orthogonaliter, cuius vmbre extremitas obseruetur ante & post meridiem in circumferentia istius circuli, ducta per medium ita notati arcus, perque centrum circuli, linea recta, erit quæsitā meridiana. Nam propter similes complementorum sinus in æqualibus arcubus ante & post meridiē vmbra deficit.

De horologiorum Solarium confectione.

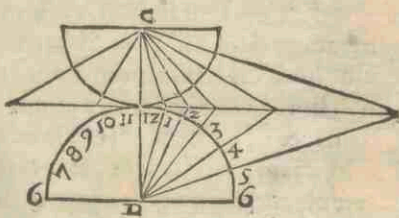


Duct.

Ducatur ex centro quadrantis linea recta A. D. quæ repræsentet æquinoctialem circulû, iuxta latitudinem regionis C. D. 50 gr. à vertice scilicet numerando, quæ æqualis est eleuationi poli, sitque B. R. A. basis quadrantis, C. P. A. latus quadrantis perpendiculare, per lineam autem A. D. ducatur alia orthogonaliter, vt P. T. R.

Ex hac itaq; figura licet construere, vel horizontale horologium: in quo horę notantur, stylusque infigitur, ad planum horizontis, eive æquidistantem superficiem, vel murale, siue verticale, cum stylus in muro, aliave superficie perpendiculariter ad planum horizontis erecta, vmbra iaciendo horas denotat.

Nam T A. semper est semidiameter æquatoris. R A. Horizontalis, P A. muralis horologii semidiameter.



Construendi autem modus talis est, vt si velis Horizontale, duc semicirculum C A. iuxta

xta quantitatem semidiametri æquatoris, li-
 neaque C. A. protracta, vsque ad quantitatem
 semidiametri horizontalis, describe semicir-
 culum D A. tota igitur linea D. C. continebit
 quantitatem semidiametri æquatoris & hori-
 zontalis, duoque illi semicirculi contingent
 se: per cōtactum autem eorum ducta linea re-
 cta, longa satis, deinde diuide semicirculum æ-
 quatoris C A. in 12. partes siue arcus æquales,
 & lineis rectis per eas diuisiones ex centro C.
 ductis ad lineam contingentem, iungēdæ sunt
 recte ex cētro D. in vtramq; partem. vbiq; enim
 hæ circumferentiam sui semicirculi scili-
 cet D A. transibunt, illic horas denotabit styli
 vmbra, iuxta ordinem in figura adscriptum.
 Stylus autem in centro D. eleuandus erit ex-
 ctè super lineam meridianam siue horæ duo-
 decimæ A D. iuxta quantitatem anguli P. A.
 T. in præcedenti figura, cui angulo æqualis
 est angulus T. R. A. Curandum verò, ne sty-
 lus in aliquam partem à linea meridiana decli-
 net. Itaque horæ videbuntur ordine præscri-
 pto, nam in linea 6. D. 6. erunt sextæ matutina
 & vespertina, & sic consequenter vsque ad ho-
 ram duodecimam meridianam, ab vtraq; au-
 tem hora sexta, noctem versus, eodem ordine
 eadem interuallâ obtinebunt, productis scili-
 cet lineis horarijs per centrum ad alteram cir-
 culi medietatem, eritque idem spatium inter
 6. & 5. item 6. & 7. matutinas, quod inter 6. & 5.
 item

item 6. & 7. vespertinas. Et hæc omnia ita præparari, ac deinde circini ope in quamuis transferrî superficiem possunt, quæ tamen æquidistare debet plano Horizontis, & stylus representans axem æquatoris exactè septentrionem versùs tendere, sic, vt linea horæ duodecimæ sit directè inter Meridiem & Septentrionem.

Non dissimilis autem est ratio, in constructione verticalis horologij, nisi quòd semicirculus scribitur iuxta quantitatem semidiametri verticalis, stylusque erigitur iuxta quantitatem anguli R. A. T. præcedentis figuræ, vel ei æqualis, T. P. A. Præterea horæ contrariò ac in præcedenti modo, notandæ sunt, vt hic scilicet sit prima, vbi illic vndecima. Cura deniq; adhibenda est, vt huius erectæ superficièi, vnum latus Meridiem, alterum Septentrionè exactè & directè aspiciat: quamobrem etiam in eo, nisi 12. horæ æquales habentur, reliquas verò horas stylus transiens superficiem, in latere eius Septentrionali denotabit, traducendas circini ope, signandasque eodem, quo diximus modo.

Reliqua verò horologiorum genera minùs necessaria, pro sua, quisque, industria & solertia inuenire poterit, latioremq; Theoriam ex Sebastiano

Munstero petere.

ISAGOGE

*De supputanda urbium, aliorumque locorum
inter se distantia in miliaribus ex cog-
nita eorum longitudine & lati-
tudine.*

Paralleli, sphaerae circuli hic sunt inter equa-
torem & utrumque polum, æquidistantes æ-
quatori.

Meridiani autem, qui transeunt per polos
mundi secantes æquatorem, omnesque paral-
lelos bifariam, & ex his cuius quisque loci ver-
ticem simul pertransit, eius est loci meri-
dianus.

Latitudo locorum, dicitur distantia verti-
cis ab æquatore in meridiano, versùs austrum
vel septentrionem, & distantia locorum in la-
titudine est secundum eam diuersitatem.

Longitudo locorū supputatur in æquatore &
ab insulis Canarijs (vbi Occidentis quædã me-
ta statuitur) Oriëtem versùs per nostrum He-
misphærium vsq; ad easd em Insulas cõtinua-
ta per inferius Hemisphærium numeratio,
360. gradus complet, quorum singulis respon-
dere 15 miliaria Germanica communia, com-
munior asserit Astronomorum & Geogra-
phorum sententia.

Singula autem ea miliaria continent 32. sta-
dia, vel 4000. passus, quinque singulos pe-
dum,

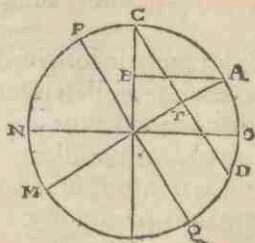
dum, pes autem 4. palmos, palmus 4. digitos habet.

Distancia locorum in longitudine, est arcus æquatoris, vel eius paralleli interceptus inter eorum locorum meridianos.

Si loca sub eodem meridiano sita, latitudine tantum differunt, tunc subtracta minori latitudine ex maiori, residuum resolutum in miliaria quæsitam manifestat distantiam.

At si sub eodem parallelo sita, longitudine sola differunt, tunc multiplicato sinu, semisis differentie longitudinis, in sinum complementi latitudinis, id est, in sinum eius arcus, quo quadrans circuli completur, & producto diuiso per sinum totum, quotiens ostendit sinum medij arcus distance, eoq; duplato & reducto vt antea, habetur distantia.

Attamen sciendum hic est, quod cum meridiani longitudinem metientes, similia quidem æquatoris & parallelorum segmenta abscindant, sed non æqualia, maximum scilicet, spatium eodem graduum numero in æquatore siue maximo circulo includant, minus vero in parallelis, quandoquidem illi contractiores semper versus polos fiunt, necesse est vbi situs locorum est in parallelo terrestri, conuertere gradus istius paralleli in gradus æquatoris siue maximi circuli ad quem omnis longitudo relata est, quo itineris quantitas obseruatis consentiens inueniatur.



Sit in hoc circulo meridiano, P. Q. equator, N. O. horizon, C R. circulus verticalis, A. & M. poli equatoris, C D. parallelus eius loci, C. A. complementum latitudinis eiusq; sinus A. B. siue etiam C D. semidiameter eius paralleli, vnde apparet sinum complementi latitudinis semper esse, semidiametrum paralleli, eius loci, quia sunt sinus recti eiusdem arcus. Ex quo consequenter per regulam proportionum innotescit, quòd gradus contineat circumferentia paralleli, quales equator habet, 360. tali modo: Semidiameter equatoris, siue sinus totus dat quadrantes 90. graduum, quot eorundem graduum quadrates, dabit semidiameter paralleli, cuius tanquam sinus complementi latitudinis quãtitas ex tabula sinuum sumenda est. &c.

Quòd si loca longitudine & latitudine differant, primùm quidem conuertenda erit differentia longitudinis vtriusque paralleli, in gradus equatoris, vt habeantur segmenta
duo

duo, differentia longitudinis, pro cuiusvis paralleli ratione, & minori segmento dempto, è maiori, residui siue excessus medietas adijcienda est minori segmento, cuius ita aduerti quadratum, & quadratum differentia latitudinis, æquivalent quadrato distantia locorum. Vnde ex illis duobus iunctis radix quadrata est arcus distantia in gradibus maximi circuli.

Logistica Astronomica.

Logisticen siue supputandi rationem Astronomicam apponere, ne quid hinc deesset, operæpretium duxi. Sciendum autem est Astronomos compendio & breuitati seruientes, ex gradibus, siue alijs quibusvis partibus & mensuris, quas integra vocant, ab vna parte, continua diuisione sexagenaria, efficere scrupula, siue minuta, prima, secunda, tertia, quarta, & sic consequenter: ab altera autem parte, continua multiplicatione sexagenaria, plura integra in sexagenas similiter primas, secundas, & cætera, concludere siue contrahere. Sic vt vnum integrum valeat 60. minuta prima, eaque singula rursus 60. minuta secunda, & sic consequenter, 60. verò integra siue gradus vel duo signa cæli communia contineat vna sexagena prima, siue signum Physicum. Quarum 60. rursus sub-

sunt

I S A G O G E

sunt vni sexagenæ secundæ, talesque 60. deinceps vna includit sexagena tertia, sicque in infinitum ab vtraque parte procedi potest, tali ordine, & superiores numeri resoluntur multiplicatione in inferiores, vel inferiores diuisione sexagenaria contrahuntur in superiores.

sexagenæ.	gradus.	minuta.
4. 3. 2. 1.	0.	1. 2. 3. 4. 5.
integrum.		

De speciebus quatuor Arithmeticae Astronomicae.

Et additio hic quidem nihil discrepat à vulgari, neque in subtractione aliquid difficultatis habebit, qui meminerit iam dictæ sexagenariæ progressionis, quòd vnico exemplo patebit

	S.	g.	m.	2.	3.	4.
Ex hoc numero si	4.	49.	50.	31.	42.	24.
subtrahantur,	3.	56.	6.	21.	23.	37.
manet,	0.	53.	44.	10.	18.	47.

In multiplicatione verò hæ regulæ seruiet minùs exercitato.

Primùm quod in numeris eiusdè speciei, scilicet

licet ab alterutro integri latere eodem, inter se multiplicandis, notæ numerorum iunctæ ostendunt denominationem numeri producti, in eadem specie. vt minuta prima, in minuta prima, fiunt minuta secunda, sic sexagenæ primæ, in sexagenas secundas, producunt sexagenas tertias.

Ipsa autem integra multiplicantia nihil de denominatione & specie multiplicandi in producto mutant. vbi autem numeri multiplicandi sunt diuersæ speciei, vt sexagenæ in scrupula, tunc denominatio producti tantum excrescet à nota minoris numeri, & versùs integrum ascendens promouebitur, quantum nota numeri maioris superat integrum: vt duæ sexagenæ primæ in duo scrupula secunda efficient 4. scrupula prima. Nam si quatuor scrupula secunda multiplicaueris per 60. gradus, producetur tantus numerus secundorum, vt ex eo sexagenaria diuisione prodeant 4. scrupula prima, quod idem effecisset vna sexagena prima æquiualens 60. gradibus.

In diuisione autem, quatuor sunt diuersitates, aut enim numerus maioris notæ, id est, remotioris ab integro diuidendus est per numerum eiusdem vel minoris notæ in eadem tamen specie: & tunc nota diuisoris subtracta ex nota diuidendi, residuum ostendit denominationem in eadem semper specie, vt si quarta
minu-

ISAGOGE

minuta diuidas in secunda minuta, quotiens erit secundorum. Aut eiusdem quidem speciei, sed minor nota diuidenda est per maiorem. Et hic denominatio producti tantò integrum, in altero latere siue specie excedet, quantò nota diuisoris, maior est nota diuidendi. vt si secunda diuidantur per quarta, quotiens erit secundorum, scrupulorum quidem, si diuisio fuit in sexagenis, at sexagenarum, si in scrupulis. Quod ex resolutione numeri facile patet: exempli gratia, diuidantur 60. minuta per duo secunda, prodeunt 30. sexagenæ primæ, 60. autem minuta faciunt 3600. secunda quæ diuisa per duo secunda, pariunt 1800. integra, quibus rursus diuisis per 60. exeunt vt antea, 30. sexagenæ primæ.

Tertiò autem, vbi diuisor & diuidendus sunt diuersæ speciei, denominatio producti tantùm recedit à nota diuidendi sub eadem specie, quantum nota diuisoris abest ab integro, vt si tres sexagenæ primæ diuidantur in tria scrupula prima, proueniet vna sexagena secunda, & si quatuor scrupula prima diuidas per duas sexagenas primas, prouenient duo scrupula secunda.

Quod si autem numerus diuidendus, quâuis maioris denominationis, minor tamen est diuisore, resoluendus erit in proximè minores, donec maior euadat.

Ex.

Exemplum diuisionis.

g. m. 2.

4. 20. 40 arcus Zodiaci diuidendus per

29. 30. motum Lunæ horarium.

Reducti itaque 4. gradus ad minuta, fiunt coniunctè 260. minuta, in quibus, diuidendo, video quoties habeantur 29. minuta: & producuntur 8. integra, per quæ multiplicato toto diuisore prouenient $\frac{g. m.}{3. 56.}$ quæ subducta ex

diuidendo, relinquunt $\frac{m. 2.}{24. 40.}$ iam rursus, quia 24 minuta diuidi non possunt per 29. resoluo illa in secunda, additisq; 40. fiunt simul 1480. secunda, quæ diuisa per 29. relinquerent quidem 51. minuta, sed quia quotiens hic multiplicatus in totum diuisorem pareret numerum, qui à superiori subtrahi non posset, capimus solùm 50. cuius multiplicati in totum diuisorem summa subducta ex $\frac{m. 2.}{24. 40.}$ restant solùm quinq; secunda, quæ rursus resoluta in numerum qui diuidi 29 possit, & diuisa multiplicata, subducta, efficiunt quotientem 10. secundorum, & restabunt 5. tertia, & sic ulterius, si curiosè magis, quàm vtiliter progredi libet.

Itaq; Luna percurrit arcum zodiaci propositum horis 8. minutis horæ 50. & 10. secundis.

Pluri

ISAGOGE

Pluribus autem modis hæc res succedit, facilimè autem omnium, resolutis ab initio & reductis omnibus numeris ad vnum, eumque extremum numerum, vt in exemplo proposito ad secunda. Et hæc omnia pendent ex regula proportionum: vt si diceretur, Luna percurrit arcum zodiaci $\frac{m. 2.}{29.30.}$ vna hora: quantum temporis dabit in percurfione arcus.

g m. 2.

4 20.40.

Vnitas autem integrorum, neq; multiplicat, neq; diuidit.

Porrò in reliquis omnibus, præter dictas denominationum diuerfitates, nihil hæc à vulgari discrepat diuifio.

De reductione numeri non quadrati ad numerum, ex quo radix possit extrahi quàm minimam relinquens fractionem.

In vulgari fit exemplum: 6. aurei sunt radix quadrata 40 aureorum, restantque 4. aurei, itaque resoluendi erunt aurei in minores nummos, idque non simpliciter, sed quadratè, vt 16 asses valeat aureus, ergo multiplicatis 16. in se, & cum producto, si multiplicetur 40. radix quadrata erunt 101. asses.

In astronomica numerus nõ quadratus per sexagenariã multiplicationẽ quadrãdus est, vt

168. secundorum, radix quadrata est 12. scrupū
 la prima & 57. secunda, sed reliqua manent 24.
 secunda. Ducenda igitur sunt & resoluenda,
 multiplicatione, omnia illa secunda in quarta,
 cū in tertia non sint numerus quadratus, & ra-
 dix erit 777. secunda, restantq; sola 10 71. quar-
 ta, quòd si minorem etiam numeri fractionem
 velimus, resoluendus erit numerus ab initio in
 sexta, & radix erit tertiorum: denominatio e-
 nim radice est medietas denominationis nu-
 meri ex quo extrahitur, quandoquidem radix
 ducta in se pariat quadratum. Ideoq; ap-
 paret tertia, quinta reliqua q;
 imparis numeri denomi-
 nationes non esse
 numeros qua-
 dratos.

ISAGOGĒ.

Tabula Sinuum rectorum.

Arcus.		Sinus.	Arcus.		Sinus.
g.	m.		g.	m.	
0	45	78538	18	0	1854102
1	30	157062	18	45	1928637
2	15	235559	19	30	2002841
3	0	314016	20	15	2076702
3	45	392419	21	0	2150208
4	30	470755	21	45	2223345
5	15	549010	22	30	2296101
6	0	627171	23	15	2368463
6	45	705223	24	0	2440420
7	30	783157	24	45	2511958
8	15	860957	25	30	2583067
9	0	938607	26	15	2653732
9	45	1016097	27	0	2723943
10	30	1093413	27	45	2793687
11	15	1170542	28	30	2862953
12	0	1247470	29	15	2931727
12	45	1324185	30	0	3000000
13	30	1400672	30	45	3067759
14	15	1476920	31	30	3134991
15	0	1552914	32	15	3201687
15	45	1628643	33	0	3267834
16	30	1704092	33	45	3333421
17	15	1779249	34	30	3398437

AD ASTRONOMIAM.

84

Arcus.		Sinus.	Arcus.		Sinus.
g.	m.		g.	m.	
35	15	3562871	55	30	4944757
36	0	3526712	56	15	4988818
36	45	3589948	57	0	5032023
37	30	3652569	57	45	5074367
38	15	3714564	58	30	5115841
39	0	3775922	59	15	5156438
39	45	3836634	60	0	5196152
40	30	3896688	60	45	5234976
41	15	3956075	61	30	5272903
42	0	4014784	62	15	5319926
42	45	4072804	63	0	5346039
43	30	4130127	63	45	5381236
44	15	4186742	64	30	5415512
45	0	4242641	65	15	5448859
45	45	4297812	66	0	5481273
46	30	4352246	66	45	5512747
47	15	4405935	67	30	5543277
48	0	4458869	68	15	5572857
48	45	4511939	69	0	5601483
49	30	4562436	69	45	5629148
50	15	4613051	70	30	5655849
51	0	4662876	71	15	5681581
51	45	4711902	72	0	5706339
52	30	4760120	72	45	5730120
53	15	4807523	73	30	5752918
54	0	4854102	74	15	5774731
54	45	4889849			

ISAGOGE.

<i>Arcus.</i>		<i>Sinus.</i>
<i>g.</i>	<i>m.</i>	
75	0	5795555.
75	45	5815385.
76	30	5834220.
77	15	5852054.
78	0	5868886.
78	45	5884712.
79	30	5899529.
80	15	5913336.
81	0	5926130.
81	45	5937908.
82	30	5948669.
83	15	5958411.
84	0	5967131.
84	45	5974830.
85	30	5981504.
86	15	5987154.
87	0	5991777.
87	45	5995374.
88	30	5997944.
89	15	5999486.
90	0	6000000.

Dein

*De inuentione declinationis partium
eclipticæ.*

Inuenitur declinatio per sinum rectum
distantiæ puncti siue partis eclipticæ proposi-
tæ à proximo æquinoctiali puncto, & sinum
anguli intersectionis æquatoris & eclipticæ.

Nam, vt sinus totus se habet ad sinum an-
guli dicti, sic sinus distantiæ
ad sinum declinationis
quæsitæ.

*Tabula declinationis qua communiter
vtuntur artifices.*

χ ν
 μ ν
 gr. gr.

declinatio

gr. m.

Ω δ
 ω μ

declinat.

gr. m.

Θ Π
 ϕ ψ

declinat.

gr. m.

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

*De ascensione recta partium
eclipticæ,*

Ascensio recta, Est arcus æquatoris interceptus inter duos circulos magnos, quorū vnus per polos mundi & punctum æquinoctij ver-
ni (à quo numeratio ascensionū rectorum incipit versùs consequentia signorum) transit: alter per partem eclipticæ propositam. Vel simpliciter: Est arcus æquatoris coascédens in sphaera recta, ab Ariete in consequentia signorum numeratus.

Inuenitur autem ascensio recta per sinum complementi distantiae à proximo puncto æquinoctiali, & per sinum complementi declinationis partis propositæ. Nam, vt eorum maior se habet ad sinum totum, sic minor, ad sinum eius circumferentiæ, cuius complementum est ascensio recta que-
sita, respectu puncti æquinoctialis proximi.

Tabula ascensionum rectarum.

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

Ex.

ISAGOGE

Ex hac autem tabula licet aliarum omnium partium ascensionem rectam inuenire. Sciendum etenim est, ascensiones rectas quatuor e-
clipticæ quadrantum esse æquales, respectu puncti æquinoctialis, à quo initium sumunt, & cuiusque scilicet quadrantis ab æquinoctiali puncto incipiens ascensio recta, finiretur eodem modo in 90. scilicet ab Ariete & Libra v-
trinque ad Cancræ & Capricorni, principium. Sed cum numeratio ab Ariete semper continuetur, necesse est ubi punctum eclipticæ, cuius ascensio recta quæritur, distat ultra quadrantem ab Ariete, calculum inire etiam à Libra, tanquam puncto æquinoctiali, & sic inuentum ex hac tabula numerum respondentem numero distantie subtrahere ex 90. residuum-
que addere ad 90. vt Cancræ primus gradus (eiusdem distantie à Libra, cuius 29. gradus Gem-
inorum ab Ariete) habet ascensionem rectam $\frac{g. m.}{91. 6.}$ secundus 92. 12 Quod si autem eclipticæ punctum superat semicirculum, ab Ariete, calculus eodem modo absoluitur, sed inuento numero addendi sunt gradus 180.

*De amplitudine ortiua partium
eclipticæ.*

Circumferentia horizontis inter æquatorem & punctum propositum ita inuenitur: vt sinus
e 5 rectus

rectus eleuationis æquatoris supra horizon-
tem, ad sinum totum, sic sinus declinationis
ad sinū amplitudinis ortiuæ eiusdem puncti.

*De differentia ascensionali partium eclipticæ
& quantitate dierum artifi-
cialium.*

Est ea æquatoris portio, qua totus arcus a-
scendens in eo tempore, quo punctum eclipti-
cæ propositum ab oriente ad meridiem venit,
maior vel minor est quadrante, & habetur ex
sinibus complementorum declinationis & am-
plitudinis ortiuæ, eiusdem puncti. Nam vt eo-
rum maior se habet ad sinum totum, sic minor
ad sinum eius circumferentiæ quæ subtracta ex
90. relinquit differentiam ascensionalem, &
hæc adiecta quadranti, in declinatione borea,
vel subtracta in australi, ostendit dimidium,
circumferentiæ æquatoris, qua totus ille dies
constat, eoq; diuiso per 15. prodeunt horæ æ-
quales, dimidij diei. Seorsum etiam, quantum
temporis æqualis competat differentiæ ascen-
sionali notum facit regula proportionum, cū
singulis sex horis æqualibus, 90. æquatoris
gradus ab ortu, ad meridiem, veniant. In ijs au-
tem regionibus vbi eleuatio poli, maximæ de-
clinationis Solis complementum excedit, ma-
ximi diei quantitatem ostendit, Tempus, quo
Sol partem eclipticæ semper supra horizontē

apparentem, peragrat. Quæ eclipſicæ pars com-
 modiffimè inuenitur ſi eleuationi æquatoris
 tanquam declinationi, conuenientem eclipti-
 cæ arcum ex tabula declinationis ſumamus, e-
 ius enim complémentum duplum, gradus ſiue
 portionem zodiaci ſemper eminentem oſten-
 dit numerandam ab arcu ex tabula declinatio-
 nis ita inuento. Porrò dimidia diei quantitas
 continet horas à meridie uſque ad occaſum
 Solis, eadem uerò ſubtracta ex duodecim ho-
 ris remanet hora ortus Solis à media nocte.
 Subtractis etiam diei horis ex 24. quantita-
 tem noctis innotefcere apertum eſt. Horæ ^{De horis}
 autem inæquales ſiue temporales & Plane- ^{Planeta-}
 tarum, ſemper ſunt 12. in die, in has reduci ^{tum.}
 poſſunt æquales horæ, conuerſæ primùm in
 gradus ſiue tempora, quod fit multiplicando
 per 15. & pro minutis 4. vnius horæ capiendo
 vnum gradum, eoq; toto aggregato diuiſo per
 12. prodit quantitas horæ temporalis.

*De aſcenſione obliqua partium
 eclipticæ.*

Arcus æquatoris coaſcendens in obliqua
 ſphæra habetur adminiculo differentie aſcen-
 ſionalis, auferendæ ab aſcenſione recta puncti
 propoſiti ſi illud declinat in ſeptentrionem,
 adiiciendæ autem eidem ſi declinatio fit auſtri-
 na. Conuerſo autem modo eadem addita uel
 ablata prodit deſcenſio obliqua.

ISAGOGE

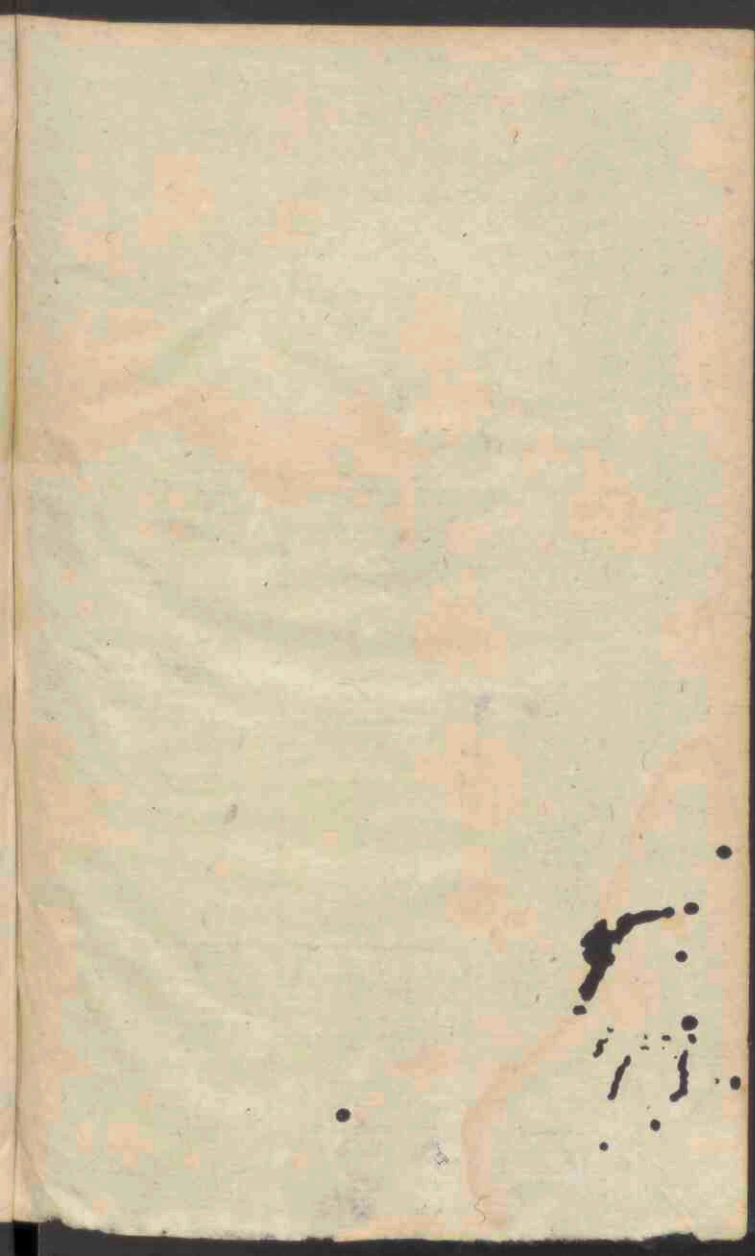
Longitudo aliquot insigniorum stellarum fixarum ab Arietis prima stella, & latitudo ab ecliptica.

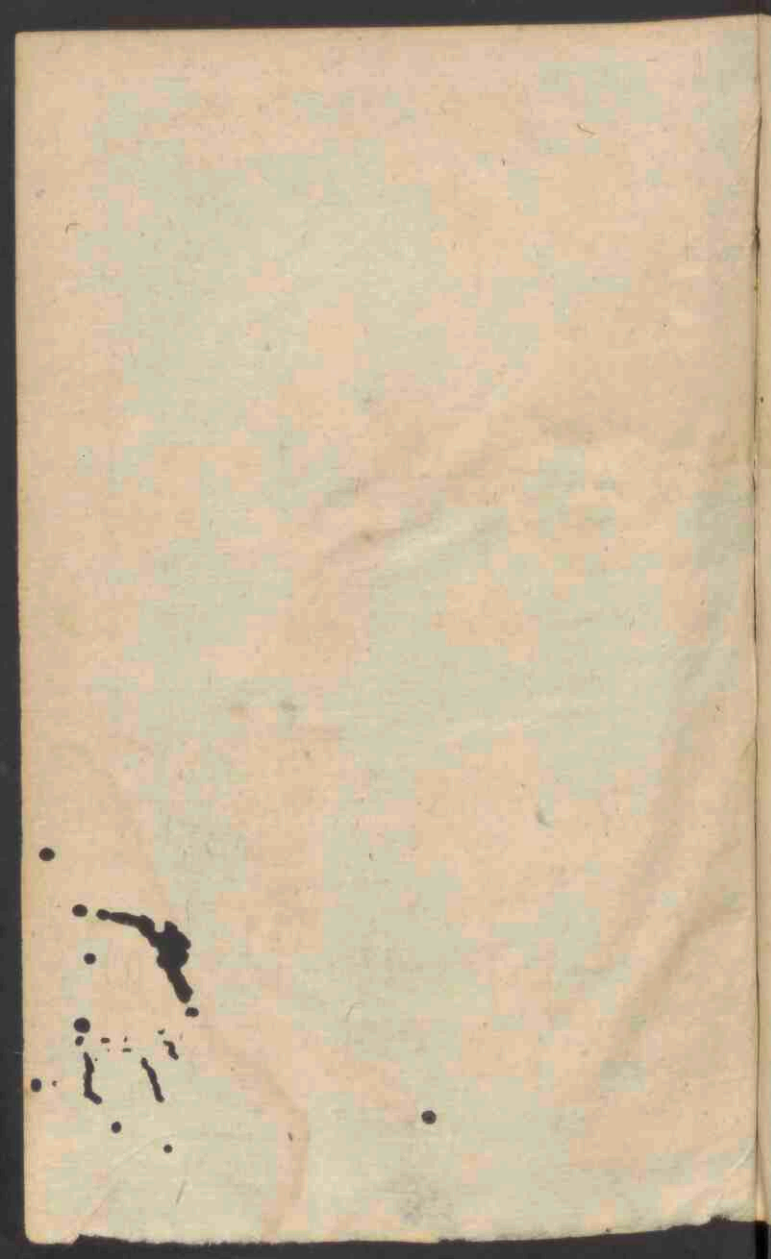
	<u>long.</u>		<u>latit.</u>		<u>mag.</u>	
Stella in extremo vrsæ	<u>par.</u>	<u>mi.</u>	<u>g.</u>	<u>m.</u>		
minoris caudæ.	53.	30.	66.	03		
Vltima in vrsæ maioris cauda.	143.	10.	54.	02		
Arcturus.	170.	20.	31.	30	1	
Lucens in corona ariadnes.	188.	0.	44.	36	2	
Fidicula siue lyra.	250.	40.	62.	01		
Capella.	78.	20.	22.	30	1	
Media trium in cingulo andromedæ.	355.	10.	30.	03		
Prima Arietis stella.	0.	0.	7.	20	3	bor.
In oculo Tauri palilicium.	36.	0.	5.	10	1	aust.
Castor.	76.	40.	9.	30	2	bor.
Pollux.	79.	50.	6.	15	2	bor.
Cor Leonis siue regulus.	115.	50.	0.	10	1	bor.
Spica Virginis.	170.	0.	2.	01		aust.

In Hemisphaerio australi.

	<i>long.</i>	<i>latit.</i>	<i>mag.</i>	
Antares Scorpij.	216. 04.	02.		<i>aust.</i>
Foma hand, in ore Pi- fcis marini.	300.20	23. 01.		<i>aust.</i>
In humero dextro O- rionis.	55. 20	17. 01.		
Media in cingulo Orio- nis.	50. 40	24.50	2.	
In sinistro pede Orio- nis.	42. 30	31.30	1.	
In extremo fluuij.	353.30	53.30	1.	
In ore canis, dicta cani- cula.	71. 0	39.10	1.	<i>maxima.</i>
Procyon, antecanis,	82. 30	16.10	1.	
Canopus.	70. 30	75. 01.		
In pede centauri.	181.40	41.10	1.	

F I N I S.





67

T H E O R I A
M O T V V M C O E L E -
S T I V M , R E F E R E N S D O -
C T R I N A M E T C A L C V L V M C O -
pernici, ad mobilitatem Solis, eamque
sequentes Hypotheses, cum noua
de motu ipsius terræ sen-
tentia & hypo-
thesi.

I T E M D E V E R A Q V A N T I T A T E
anni tropici, eiusq; correctione, quo hactenus Respublica
Christiana vsa est. cum noua anni ciuilibis forma,
qua à vero tropico naturali quàm
minimum semper dis-
crepet.

Q V I B V S E T I A M A C C E S -
sit Isagoge ad Astronomiam, Geo-
metriam, & Horolo-
graphiam.

*Authore Nobili viro, D. Alberto Leo-
nino ab Ultraiecto, I. V. Doctore
& Mathematico.*

C O L O N I A E A G R I P P I N A E
Apud Godefridum Kempensem.
A N N O . M . D . L X X V I I I .

AD ALBERTVM LEO-
NINVM I. V. DOCTOREM,
GENERE, DOCTRINA ET VIR-
TVTE NOBILEM.

Επιγραμμα.

ANDRÆAE PAPII
GANDENSIS.

DOcta, Copernicij dederunt quæ scripta, labores;
Vel vidisse, alijs gloria iusta fuit.
Quin, multis ne visa quidem: pars, cuncta nouantem,
Mirari potius quam voluere sequi.
Nec fas est aliter. Quis enim ingredientibus audax,
Pralata obscurum luce aperiret iter:
Redderet aut calo motus; vt congrua rerum
Natura fiant magna reperta viri:
Te prater? Nec verò etiam (cede improbe liuor)
Te prater, tanto par operi vllus erat,
Alberte, interpres fati quod sydera voluunt:
Atque idem cartis vnice Socraticis.
Non te ego nunc igitur (quanquam hæc quoq; maxi-
ma) laudem,
Aut Iusta penitus templa subisse Deæ:
Sermonum voces aut perdidicisse duorum;
Dum Gallos lustras, Italiamq; grauem.
Nobilium his, equidem, superasti ignobile vulgus:
At calo humanis altius, illa locant.

Coloniæ Vbiorum.
M. D. LXXVII.

SERENISSI-
MO PRINCIPI AC
DOMINO, D. NICOLAO
PONTIO, DVCIVENETIARVM
Totique Venetæ Reipublicæ potentissi-
mæ, Albertus Leoninus fœlicita-
tem perpetuam: &
S. O. P.

Magnâ semper fuisse in humano ge-
nere opinionû, sententiarû & iudi-
cij diuersitatem S. P. Magnam
item zoilorum ubiq; esse frequen-
tiam & iniquitatem: notissimum,
adeoq; nihil mirum ei videri potest: qui distra-
ctionem ingenij, & circumfusas ipsi corporis te-
nebras sensuumq; turbas, & naturæ corporeæ
varietatem prauamq; inclinationem, rectè
expendens, Iudicium in supremo intellectus gra-
du ponendum, & à certa ratione, hanc autem
ab exactissima cognitione dependere considera-
uerit. Neque aut de re non penitus percepta
vere & ex certa ratione iudicari: aut eorum
quæ minimè intelliguntur rationem sciri po-
se. Hinc illa quidem doctorum virorum dicta

EPISTOLA

in prouerbij ferè consuetudinem venerunt: Ne
 sutor ultra crepidam. De arte non iudicet nisi
 artifex. Cuique in sua arte credendum est. Sci-
 entia maiorem non habet inimicum, quàm igno-
 rantem. Homine imperito nihil est iniustius.
 Viderunt enim sapientes illi viri, Artes esse
 totum quiddam & ex pluribus membris & sim-
 plicibus compositum, non ab vno neque vno eo-
 demque, sed à pluribus & longo tempore perfe-
 ctum, ad cuius cognitionem sine multo labore,
 exercitatione, vsu, percipiendi solertia, iudicij
 maturitate, vel diuino animæ contemplatiuæ
 & abstractæ acuminè perueniri nō possit. Tum
 quæ iam diximus, nullum esse sine cognitione
 Iudicium. Multifariam naturæ conditionem,
 Magnumq; saepe Iudicio impedimentum esse i-
 psam inclinationem motumq; naturæ, cuius du-
 ctu, non rarò, ingenia à recto sensu in trans-
 uersum agi, & in ipsas sensuum & vitiorum te-
 nebras, prouolui, contingat. Nullam deniq; in-
 iudiciæ potior em causam, quàm ipsam ignoranti-
 am: Nullam verò materiam esse aptiorem, quàm
 rerum excellentiam, cum percipiendi difficul-
 tate coniunctam. Sunt autem, ut apparet, &
 Ammonio Philosopho placet, quinq; ad rerum
 cognitionem magistri ducesq; & tanquam gra-
 dus in intellectu. Sensui enim vel exteriori,
 Gel

NUNCUPATORIA.

vel interiori, res primum obiecta, exinde ad imaginationem ducitur, ex qua nascitur opinio, quæ rursus discursu vario examinata, traditur menti, eaque supremam illi manum imponens, propria intellectus facultate, vel divina illuminatione et ymon rei & enargiam, plene cognoscit, & dijudicat. His medijs sanè & gradibus, ad rerum Iudicia procedere, & à corporalis naturæ motibus se asserere, animumque & memoriæ cellulam plurimarum optimarumque rerum cognitione instruere debet, qui rectè & ex certa ratione pronunciaturus erit. Quæ pessimè conueniunt, cum multò maxima hominum parte, quibus nihil est procliuus, quàm temerè ad iudicandum prosilire naturæque & affectibus indulgere. Quapropter cum nihil etiã tam venustum possit esse, quod non alicui oxogov videatur. Nihil tam omnibus numeris absolutum & elaboratum, quod non incurrat calumnias. Solent ferè qui suos labores in publicum emittere cupiunt, magnorum virorum & Principum patrocinio sibi cauere suasque lucubrationes commendare & gratiores etiam reddere. Itaque & ego cum meæ de correctione anni civilis commentationi Theoriam motuum cœlestium & Isagogen ad Astronomiam, Geometriam & Horolographiam adiungere in rem Christi-

EPISTOLA

mi orbis esse ducerem, Cœpi circumspicere quo-
 rum autoritate in propulsandis maleuolorum
 iniurijs & obtreccionibus vti, meaq; scripta
 præmunire & acceptiora efficere possem. Neq;
 tamen hæc sola aut præcipua, sed altior mihi
 causa fuit, S. P. vt V. S. E. totiq; Venetæ Rei-
 pub. potentissimæ hæc Mathematica inscribe-
 re dedicarẽq; Clarissima S. DVX. de tuo inge-
 nio & virtutibus fama. Ipsaq; Veneti nominis
 Maieestas, omnes meq; cumprimis in sui admira-
 tionem rapit, perpetuoq; reuerentiæ & amoris
 nexu obstrictos tenet. Equidem quis non suspi-
 ciat Venetorum in rebus gerendis, vel consilio-
 rum prudẽciam, vel animorum moderationem,
 fidem, constantiam, fortitudinem, concordiam,
 & vnitatem. Qua inter omnes vna Respub.
 Veneta tot iam annis statum suum florentissi-
 mum tenens, summæ & incomparabilis excel-
 lentia, prisci que seculi, & Romanæ grauitatis
 virtutisq; exemplũ refert. Spectataq; domi &
 militia virtute, & gubernandi scientia, omnẽ
 moralem philosophiam complectitur, omnesque
 philosophos superat? Iam verò Tuam, S. DVX
 virtutẽ, fortunæ, animiq; bona, quis satis dignẽ
 celebrare et enumerare valeat? Sufficit sanẽ hæc
 vnũ: VENETORUM esse DVCEM. eaq; sum-
 ma laus est, à laudatissimis laudatũ, & Serenissi-
 me

DEDICATORIA.

morum esse Principem. Nihil autem est virtu-
 te, & animi pulchritudine, tanquam radio di-
 uina pulchritudinis in ipsum vniuersum trās-
 fusæ, amabilius. Cuius fama, vt flos ipsius boni-
 tatis, allicit attrahitq; & deuincit mirabiliter.
 Neq; verò quæ in hoc libro continentur à Rei-
 pub. Venetæ dignitate aliena esse existima-
 ui: ad quam, pro amplissimi imperij longè lateq;
 protensi eminentia, pertinet: perspectis, quæ de
 Anni correctione sunt, rationibus, Summo Pon-
 tifici, & communi Christiani orbis vtilitati o-
 peram præstare. Vtilissimum etiam fore spero
 studiosis Astronomiæ, Ipsam motuum cælestium
 Theoriã ex Copernici restitutione tabulis pru-
 tenicis conueniẽtem, figuris, quàm fieri potuit,
 maximè illustratam habere. Iucundissimum
 verò omnibus, calculi huius excellẽtiam cogno-
 scere, & cum interiori Philosophia, Pythagoræ
 & sacræ scripturæ mysterijs comparare. Pri-
 mum namq; Quod ex sacræ scripturæ & philo-
 sophiæ intimis penetrabilibus proferri possit,
 Mundum circa septimi millenarij principium,
 interiturum. (Si vlla modò homini non de die,
 aut hora, sed de vltimo saltem annorum mille-
 nario coniectura relicta est) videbitur idem o-
 stendere, stellarum fixarum progressus, quæ eo
 tempore ad proprium & primum quadratum
 aspectũ venturæ, destructionem totius, philoso-
 phicæ

EPISTOLA

phicè significare possunt. quater etiam tunc in
 tardissimo motu fuisse liquet, instabitq; quartū
 media zodiaci ab æquatore obliquitas. Mars
 quoq; secundum philosophos iustitiæ minister,
 tūc tertium, regiminis moderabitur habenas. Si-
 militer Aequinoctiorū anomalia, obliquitatis
 zodiaci & eccentricitatis Solis, maxima muta-
 tio, cubū duodenarij, numero annorū cōstituit.
 quē Plato perniciosum regnis, imperijs, vr bib.
 omnibusq; statibus, mutationēq; adferre affir-
 mat. Quorum contēplatio nō parvā habet sua-
 unitatē. Neq; minus, vt spero delectabit, quōd in
 hunc libellū ita necessaria quæq; cōgesta sint, vt
 suo Marte quilibet Astronomiā adire, totiusq;
 matheseos gustū percipere ex eo possit. Præte-
 rea aut Mathematicā harmoniā adeoq; ipsi^o cir-
 culi symbolicū characterē, cui insit a unitatis na-
 turæ tēperie, virtutē & consensum animorū, pa-
 cēq; significat, maximè conuenire & deberi Ve-
 netorū prudentiæ & cōcordiæ Iudico. Quapro-
 pter quod mihi iam dudū fuit in votis & facere
 valde optavi, nunc meos hosce labores animūq;
 vnā propensissimū & deditissimū V. S. dedi-
 co & humiliter commendo, vtq; V. S. suscipere
 suaq; authoritate cōplecti dignetur rogo. Deus
 Opt. Max. V. S. quā diutissime cōseruet & Rem-
 pub. Venetā tueatur perpetuō.

Coloniæ Agrippinæ

Ann. 1578. mens. Maio.

DE MOTV

PRAECESSIONIS AE-

QVINOCTIORVM AEQVA-

LI MEDIO, ET APPARENTI DIVER-

so, eorumq; quantitate & cursu perio-

dico: Item de motu obliquitatis siue

declinationis aequatoris

à Zodiaco.



INITIO sciendum est eclipticam inter duos Zodiaci polos & in ipso Zodiaco mediã, diuisam esse, vt omnes communiter more astronomico circuli, in 360. gradus, siue partes æquales, quarum quelibet deinde subdiuiditur in 60 minuta siue scrupula prima, eaq; singula rursus in secunda totidem, similiq; perpetua diuisione sexagenaria ad tertia, quarta, minutissimasque particulas perueniri. Præterea eas partes omnes distributas esse in 12. arcus, siue spatia circuli æqualia, quæ tricenis distincta gradibus vocantur signa: ductiq; à polis zodiaci per hæc eclipticæ puncta semicirculi, totam sphæram partiuntur in 12. prædicta zodiaci signa: vt omnes hoc modo stellæ, omnia in sphæra loca certo signo, gradui & minuto subijciantur.

Horum autem signorũ initium duobus modis accipitur, vel ab ipsius astri arietis prima

A

stella

THEORIA

Zodiacus stellatus, in quo signorum ordo incipit à prima arietis stella fixa.

stella fixa, vt singula spatia singula ferè contineant stellata signa, vt sunt certa congerie, numero, & qualitate stellarum conspicua, vel ab interfectione vernali, vt primum arietis punctum sit ipsum æquinoctium vernum.

Motus præcessionis æquinoctiorum.

Atque hunc signorum ordinem numerationemq; Copernicus apparentem zodiacum, illum vocat stellatum.

Motus obliquitatis siue declinationis.

Motus autem præcessionis æquinoctiorum est, quo primum arietis apparentis punctum siue æquinoctium vernum (quod reliqua apparentis zodiaci signa eodem semper interuallo sequuntur) à prima arietis stella fixa recedere solique obuiam procedere inuenitur, idq; inæqualiter.

Motus obliquitatis siue declinationis.

Motus obliquitatis est, quo angulus interfectionis eclipticæ & æquatoris, diuersam sortitur quantitatem, ipsaq; consequenter zodiaci ab æquatore obliquitas siue declinatio vel augetur vel minuitur.

Ex quibus sequitur anni tropici quantitatem inueniri inæqualem, stellas autem fixas videri secundum successione signorum in apparenti zodiaco circumduci, ad æquatorem autè nunc propiùs accedere, nunc longiùs ab eo remoueri: pro maiori scilicet vel minori distantia à zodiaco, in quo eandem ipsæ altitudinem semper obtinent.

Quorum omnium causam veteres Mathematici in diuersos zodiacos, non à octauamq; celo-

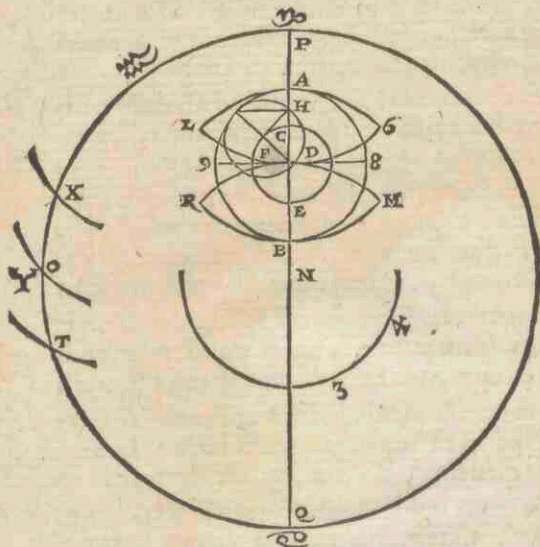
MOTVVM COELEST.

æcelorum sphæram referre, neutiquam tamen scopum attigisse visi sunt, adeoq; neque ipsum Ptolomeum, neque D. Alphonsum Hispaniarum Regem, astronomiæ instauratores huic parti satisfecisse, posteriorum temporum obseruata manifestarunt.

Tandem verò Copernicus sufficiente obseruationum copia instructus, summa diligentia omnibus omnium ætatû motibus inter se collatis & examinatis, inuenit, omnem præcessionis æquinoctiorum apparentem diuersitatem siue inæqualitatem 1717. annis Aegyptijs compleri. Ipsamq; obliquitatem duplo eius temporis spatio semel restitui.

Quorum ratio per binas polorum mundi librationes cõmodissimè elucidatur, assumptis quod necessum fuit polis mûdi medijs & imaginarijs ad quorum locum motumq; æqualem & medium, omnis inæqualitas reuocata comparataq; certis terminis, ratione, & calculo, posset com-
præhendi.

THEORIA
 SCHEMA PRÆCESSIONEM
 æquinoctiorum & motum obliquitatis di-
 stinctè demonstrans.



SIt itaque p. o. q. ecliptica cuius polus n.
 D. polus æquatoris medius, super quo
 descriptus æquinoctialis medius secet zodia-
 cum in o. vt illa intersectio sit aries medius &
 consequenter p. capricorni q. cancri puncta
 solstitialia media.

P. n. q. semicirculus transiens à capricorni
 principio per polum æquatoris medium & po-
 lum zodiaci, ad punctum cancri, vt sit scilicet
 colurus

colurus solstitiorum mediorum, in quo, de distantia polorum zodiaci & æquatoris (quam sequitur mutua illorum circulorum declinatio & intersectio) statuendum est. Sit itaque n. d. media distantia mediam efficiens anguli intersectionis & declinationis quantitatem.

A. n. maxima b. n. minima polorum distantia. Diuisa autem tota distantiarum differentia siue arcu a. b. in quatuor partes æquales super polo d. tanquam centro fiant circuli, a. b. transiens per maximam minimamque distantiam, & f. e. duas prædictarum partium complectēs, in eiusque circumferētia capto centro f. super eo describatur æqualis ipsi circulus g. h. transiens per d. polum medium.

Addatur præterea circulus intortus a. l. d. m. b. r. d. f. a. Et ad eum modum constitutis omnibus intelligendum est, d. polum medium totamque adeo lineam p. q. moueri circa polum zodiaci æqualiter in præcedentia, contra signorum scilicet ordinem: vnde æquatoris polum medius describet eo motu circum polum zodiaci circulum d. 4. 3.

Et consequenter intersectio æquinoctij meridij o. feretur æqualiter in præcedentes signiferi partes, stellæque fixæ in contrarium ab æquinoctij puncto abire videbuntur planè, vt in eo videre liceat non æ veterum Mathematicorum sphæræ motum.

Hæc autem æqualis æquinoctiorum præ-

THEORIA

cessio singulis annis Aegyptijs cōficit in eclī-

Quantitas anni Aegyptij ptica $\frac{g.m.2.3.4.}{o.o.50.12.}$ vt tota periodus sit ann. Aegyptiorū 25816. quorū singuli cōtinent dies 365.

Proinde à polis medijs veri & apparentes mūdi poli in transuersum acti diuersitate præcessionis & obliquitatis inducunt, quod circulariter fieri per motum compositum ex duabus in diuersas partes librationibus, hoc modo ostenditur.

Sit h. extremitas axis terræ, siue verus æquatoris polus, eiusque motus in suo circulo à summitate g. super centro f. semper duplus ad motum ipsius f. in circulo c. e. vel (quod idem est) ad motum totius lineæ d. f. g. super centro d. in circulo a. b. exempli gratia: fuerint g & h. simul in a. inde autem discedens f. confecit arcum, c. f. cui duplus est g. h. per 19. tertij & 32. sexti Euclidis.

Vnde sequitur hoc motu ipsum h. polum, semper manere, sursumque ac deorsum repere in linea a. b. cui etiã linea g. h. semper erit orthogonalis.

Item obliquitatem mutari, nam polo vero existente in a. descriptus super eo æquinoctialis, transibit quidem per o sectionem mediam, sed angulum intersectionis maximum, maximamque efficiet declinationem: in e. autem mediam, in d. minimam.

Et cum globus terræ ea axis sui libratione simul moueatur, eiusque medium inter duos polos

MOTVVM COELEST.

polos, siue ipse æquinoctialis terrestris (cui semper se accommodat cœlestis, vt postea dicemus) propiùs ad eclipticam inclinēt, vel longiùs ab ea se auertat, fit vt stellæ fixæ respectu æquatoris mutari latitudine inueniantur, citissimè quidem & maximè circa mediam obliquitatem, vbi velocissima declinationis est mutatio, tardissimè autè circa extrema, id est, maximam minimamque declinationum, nimirum, quia æqualibus circuli a. b. arcubus (quos æquali tempore d. f. g. linea percurrit) maximi respondent sinus siue partes ex linea circa medium, minimæ in extremis, quod h. litera satis manifestum reddit.

Atque hic motus obliquitatis dicitur etiã anomalia simplex cõficiens singulis annis in circulo a. b. $\frac{g. m. 2. 3.}{0. 6. 17. 24.}$ totumque complens circuitum annis Aegyptijs 3434. quibus h. polus ab a. maxima distantia (vnde motus huius initium statuitur) ad b. rursusque ad a. perueniens omnem declinationis diuersitatem peragit & restituit.

Anomalia simplex in tabulis prutenicis. & Copernico.

Diameter autem circuli a. b. sine differentia inter maximam minimamque obliquitatem inuenitur minorum 24. vt maxima declinatio

fit	_____	g. m.
		23. 52
media	_____	23. 40
minima	_____	23. 28

quales circulus magnus transiens per polos

A 4 zodiaci

THEORIA

zodiaci & æquatoris punctaque solstitialia habet 360. gradus.

Diuersitas deinde æquinoctiorum præcessionis hac ratione contingit : nam polus verus transiturus ex a. versus b. per illam rectam lineam, quod modò diximus, reflectitur alia libratione extra illam, duciturque in circulo intorto ex a. versus l. extremum in consequentia signorum limitem à medio, & interea linea ab ipso ducta orthogonalis ad lineam a. b. continuè demòstrat, quantum prior libratio huic secundæ permixta siue motus obliquitatis descendendo conficiat spatij.

Proinde super polo vero in l. descriptus æquinoctialis efficiet sectionem in t. angulum autem talem ac si ipse polus esset in c.

Inde autem rursus polus verus ab eadem semper libratione per intortum circulum ductus versùs præcedentia siue contra signorum ordinem excipitur à concurrentibus simul vtrifq; motibus in d. quod fit vbi f. g. quadrantem absoluit, atque ibi omnimodo æquinoctialis apparens vnitur equali imaginario, qui exinde rursus separatur & h. mobile cum linea orthogonalitendit ad minimam distantiam b. & polus ipse denuò eadem ratione reflectitur versùs m. extremum in præcedentia a. medio limitem vbi descriptus æquinoctialis transibit per x eoq; spacio x. o. præcedit vera & apparens sectio mediam & ex m. reuertens,

tens polus vnitur h. mobili in b. minimumq;
 efficit obliquitatis angulum in sectione me-
 dia o. quo tempore hęc reflectio siue libratio
 totā peregit equinoctiorum anomaliā, suamq;
 periodum quandoquidem in vtramq; partē,
 extremum à medio terminum attigerit. Obli-
 quitatis autem motus dimidiam duntaxat, vn-
 de & hęc simplex & illa duplex anomalia vo-
 catur. Porrò eodem semper modo & h. mo-
 bile sursum reuertitur, & polus repetit extre-
 mum in consequentia limitem in r. similiterq;
 extremum in præcedentia in s. postque in a.
 suum complet rursus circuitum eodē temporis
 spatio bis restituens æquinoctiorum ano-
 maliam duplicem, semel simplicem.

Semidiameter autem huius reflexionis in
 vtramuis scilicet partem, vt c. l. vel r. e. Item c.
 f. vel e. m. inuenitur minorum 28. vt tota sit
 56. proximè cui arcus zodiaci x. o. t. respondēs
 ostenditur per sphericorum triangulorum do-
 ctrinam ^{g. m. 2.} _{2. 22. 45.} Sciendum autem hic est præsup-
 poni reflexionem fieri in linea 9. 8. coluro æ-
 quinoctiorum mediorum transeunte per po-
 lum & equinoctia media, apparentemq; equi-
 noctialem eum incidere ad angulos rectos. ne-
 que etenim libratio poli extra illum, aliquam
 sensibilem differentiam parit propter paruita-
 tem distantia, quemadmodū nec reflexio ex-
 tra colurum solstitiorum in quantitate decli-
 nationis.

THEORIA

Ex his itaq; liquet cùm polus in coluro solstitiorum simulq; in coluro æquinoctiorum mediorum loco mutetur, id est, moueatur in longitudinem simul & obliquitatem zodiaci, etiam sectionem æquinoctiorum vnaq; declinationis quantitatem mutari, illumque polorum motum compositum describere circulum intortum quem diximus, & consequenter sectionem apparentem velocissimè moueri circa mediam, exinde sensim tardiùs, & in extremis tardissimè, quia scilicet reflectio poli à medio sensim curuiorem lineam percurrit, propter librationem declinationis, vnde æquali tempore minus ac minus semper apparens æquinoctium à medio promouetur.

Liquet etiam non zodiacum, quod veteres mathematici existimarūt, sed equatorè mutari.

Præterea sciendum est, Copernicum huic terræ motui secūdum Nychthimenon siue reuolutionem diurnam annectere, quam nos firmamento tribuentes, solumq; æquinoctiorum præcessionis & obliquitatis motum tardissimum in terræ globum referentes præsupponimus, quod necessum est polos reuolutionis firmamenti, siue digitos motricis virtutis sequi polos terræ apparentes, vbiq; hi imaginatione vtrinq; producti cælum stellatum contingunt, illic etiam vt videantur poli firmamenti siue puncta super quæ tota cœlestis sphaera singulis 24. horis circumuertitur, sic
vt ea

MOTVVM COELEST.

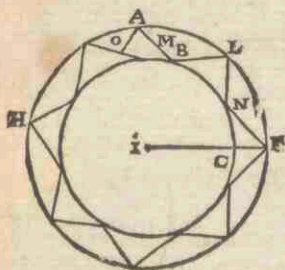
vt ea circulum in cœlo intortum similemque terræ conuersioni describant, & consequenter æquinoctialis cœlestis semper respondeat terrestri, quæ omnia naturaliter fieri possunt etiamque circulariter: vt si statuamus terram in paruo circulo æqualem præcessionem, reliqua verò omnia super proprio centro perficere. Item centrum circuli intorti cœlestis ferri circulariter super eodem axe parui circuli, quæ diximus, alijsque modis à naturæ præceptis & rationibus minimè alienis, quos hic referre haud necessarium duxi. Quid enim simus ingeniosi in re, quam certò cognoscere nemo mortaliū potest, vel quorsum de tuenda æqualitate & cyclopædia motuum cœlestium, laboremus curiosiùs? neque enim Dei omnipotentiam Aristotelicis argumentis circumscribere fas est, nec rerum diuinarum perfectionem & excellentiam humana ratione & iudicio metiri, sed diuina mente intueri decet: sufficit enim quòd omnes Astronomicæ Hypotheses potissimum spectant, vt certa numerandi ratione motus cœlestes supputare liceat.

Ego porrò simpliciter statuo, quòd ita se habere omninò credibile est, globum terræ in medio mundi se conuertere super proprio centro, & tanquam axe Zodiaci, inclinatione verò vel cardinum adminiculo fieri & polo æquatoris terrestris tendentes in præcedentia signorum

THEORIA

figuorum describere circum axem zodiaci circulum contortum, polosque reuolutionis firmamenti obseruare motum polorum terræ, similesq; circulos efficere circum polos zodiaci, qua vnica terre cōuersione diuersitatē obliquitatis & præcessionis æquinoctiorū iam dictam sentiamus, nam quòd aliqua discrepantia in velocitate & tarditate motus obliquitatis (si æqualitatem tueamur) videri possit, facile excusat multisq; rationibus paruitas differentiæ declinationis summaque motus tarditas.

NOVA HYPOTHESIS QVA præcessio æquinoctiorum inæqualis & obliquitatis zodiaci ab æquatore diuersitas demonstratur per motum terræ.



NAm i. est polus zodiaci circum quem polus terræ & æquatoris verus a. per conuersionem terræ describit circulum contortum

tū a. b. l. f. h. o. quo motu pūcta æquinoctialia feruntur in præcedentes signiferi partes, scilicet contra successionem signorum, & obliquitas etiam mutatur, diuersimodè, nam ab a. vsque ad medium in m. præcessio æquinoctiorum sensim augetur. Inde rursus sensim minuitur vsque ad b. ac rursus velocius procedit vsque ad medium, vbi velocissimè vt antea procedit, postque in l. summam rursus consequitur tarditatem, quemadmodum in b. & a. & sic perpetuò. Interea autè obliquitas mutatur, nam maxima polorum zodiaci & æquatoris distantia f. c. est. 23 52. minima i. c. 23. 28. differentia c. f. minorum 24.

Polus autem spatia illa singula, scilicet, ab a. ad l. & deinde ad f. percurrit annis Aegyptijs 3434. quibus omnis obliquitas semel restituitur, à maxima enim ad minimam, & rursus ad maximam transit, æquinoctiorum autem præcessio siue processus bis binas interea diuersitates, scilicet velocitatis & tarditatis perficit: promouetur autem interea $\frac{g. m. 2. 3.}{47.53.6.48.}$ Fuit autem polus tempore conditi mundi in o. tendens versus a. & b. nunc autem est circa n. punctum autem æquinoctiale hoc motu totū zodiacum circuit annis Aegyptijs 25816. suumq; circuitum finit polus in eadè obliquitatis quantitate in o. sed decrescente quæ ab initio crescebat. Hic autem circulus æqualiter in se redit instar ferti contexti, vel spinee coronæ 30. angulis

THEORIA

gulis obtusis æqualibus notabilis, spatio anno-
rum Aegyptiorū 515 10. num. multis mysterijs,
haud dubiè apud Pythagoricos admirabili.

Prædicta autem omnia vt in plano rectè
delineari nequeunt : Ita in sphæra solida circi-
ni ope facillimè conspiciuntur. Plura verò de
his qui volet consulat libellum nostrum, què
in gratiam & honorem doctissimi viri D. Pie-
rij Smenga, professoris Hebræi in Academia
Louaniensi, nostri amici editum inscripsimus
Commentarium in doctrinam præcessionis
æquinoctiorum & obliquitatis zodiaci, in quo
omnia ad hanc materiam pertinentia, adeoq;
minima quæq; Mathematicè persecuti sumus.

Porrò emendatam historiam obseruatio-
num, quibus hæc doctrina fundata est, appone-
re operæpretium duxi, estque talis.

Historia obseruationum.

Timochares Alexandrinus à morte Ale-
xandri magni, id est, à primo die Thoth primi
mensis Aegyptiorū post Alexandri interitum
annis Aegyptijs completis

Inuenit spicam virginis elongatam à solstitiali
puncto cancri. _____ 30.
g. m.

Item stellam è tribus in fronte scorpionis lucenti-
bus maximè Boream primamq; in ordine for-
mationis istius signi ab autumnali æquino-

ctio. _____ 32. 04.
g. m.

Idèrursum Timochares 12. annis Aegy-
ptijs

ptijs post inuenit spicā predictam ab æstiuo sol
stitio distare. _____ g. m.

32. 30.

Obiter autē hic addendū putauī quod ad ob-
seruationes timocharis attinet, priorē illam de
spica factā esse 9. die martij secundū Roma-
nos. 5. autē tybi secundū Aegyptios, scilicet vl-
tra annos cōpletos diebus 124. & 8. horis post
Alexandri mortē, predictæ verò scorpionis stellæ
locū obseruatū fuisse 16. Phaophi Aegyptiorū,
21. autē decemb. secundū Rom. & à morte A-
lexand. diebus 45. horis 15. vltra ann. cōpletos.
Hipparchus anno ab Alexand. morte 196. post
Timocharis priorē ann. Aegyptijs 166. reperit
basilisci leonis lōgitudinē à solstitio æstiuo. ^{g. m.}

29. 50.

Menelaus Geometra Romanus annis Ae-
gyptijs à morte Alexand. 421. & diebus 164.
scilicet 15. mehir Aegyptiorū, 10. Ianuarij se-
cundum Romanos post Hipparchum annis
Aegyptijs 226. vidit spicam distare à puncto
æstiuī solstitij _____ g. m.

36. 15.

Ptolomeus annis 461. diebus 219. post mortē
Alexandri, post Menelaū autē annis 40. die-
bus 55. offendit basiliscum leonis à solstitio æ-
stiuo _____ g. m.

32. 30.

Predictam scorpionis stellam ab autumnali æ-
quinoctio _____ g. m.

36. 20.

Spicā virginis à cancri solstitio _____ g. m.

36. 40.

Mahe.

THEORIA

Mahometus Aratēsis siue Albategnius à morte Alexandri annis Aegyptijs 1203. cōpletis circiter, post Ptolomeum annis completis 741 obseruauit longitudinem stellæ scorpij ab autūni æquinoctio _____ g. m.
47. 50.

Basilici à solstitio _____ 44. 0.

Copernicus anno Domini 1525. post Alexandri mortem 18490. Aegyptio, post Albategnij autem obseruationem annis Aegyptijs completis 645. deprehendit spicam à principio libræ _____ g. m.

Similiter cōstat de obliquitate, nā Ptolomeus _____ g. m. 1. proximè
17. 21.

eam inuenit _____ g. m. 1.
23 51. 20.

Albategnius _____ 23 35.

Post quem annis 190. Arzahel _____ 23. 34.

Prophatius annis 230. post _____ 23. 32. proximè

Copernicus _____ 23. 28. 24 circiter.

Cū itaque à Timochare ad hodiernum vsque tempus annis 1870. hæc doctrina cōstare inueniatur, verisimile est & æqualem motum verè assumptum, vereque æquinoctiorū præcessionis supputationi in omne tempus esse prospectum.

*DE MODO ET RATIONE
supputandi obliquitatem & æquinoctiorum
præcessionem ex tabulis prutenicis.*

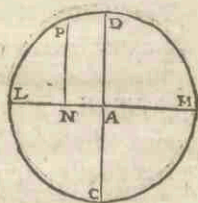
AD calculum obliquitatis pertinet scire maximam prostaphæresin siue æquationem

nem

ñem inter mediam obliquitatem & minimam vel maximam, scilicet arcum coluri solstitialis d.a. vel d.b. esse minorum 12. eaque tota circumferentię portione a.b. vti licere, tanquam linea recta citra sensibilem errorem propter paruitatem.

Itaque in tabulis diuisa, secundum doctrinam sinuum rectorum tota vtrinq; æquatione tanquam semidiametro in circulo a b. per motum anomalie simplicis (qui à maxime distantie limite, scilicet ab a. incipit) scitur quantum æquatio siue differentia à medio vel crescat, vel decrescat, quantumq; medie obliquitati in superiori semicirculo addendum, & in inferiori auferendum sit.

Ad præcessionis æquinoctiorum supputationem intelligendam sit in hoc circulo d.l.m.



L. a. m. portio eclipticæ, a. sectio medij æquinoctij, & huius circuli centrum, quod per motum poli medij æqualiter semper ducitur cum toto eò circulo in præcedentia signorum, scilicet versus m.

B

L.ex

THEORIA

L. extremus in consequentia signorum sectionis limes.

M in præcedētia extremus.

D. a. c. descendens à polo zodiaci secansq; circulum bifariam.

tota aut l. a. m. ostēsa est antè $\frac{g. m. 22}{2. 22. 43.}$

ergo eius medieta $\frac{m. 2. 3.}{71. 22. 30.}$ est maxima.

Vtrinque æquatio inter medium & appa-
rens æquinoctium, qua etiam vti licet tanquã
linea recta. Ponatur itaque, motum duplicis
anomalie circumcurrere hunc circulum æqua-
liter, & incipere à puncto d. & secundum eum
motum apparens æquinoctiũ discedere à me-
dio in vtranque partem, rursusq; accedere.
Ita vt recta à loco motus demissa linea ortho-
gonaliter ad diametrum circuli semper osten-
dat sectionem apparentem, & arcus eclipticæ
inter mediam & apparentem sectionem ipsa
scilicet præcessionis æquinoctiorum æquatio
fit sinus rectus circumferentię huius circuli,
anomalariis à medio vsque ad locum motus:
exempli gratia a. n. æquatio, quam dat motus
d. p. est etiam eiusdem arcus sinus rectus. Itaq;
huius circuli diametro diuisa secundum do-
ctrinam sinuum rectorum (quòd apparens se-
ctio in suo à media discessu eiusmodi serè re-
gulam vel proximè seruare inueniatur) con-
stitutæ sunt in tabulis æquationes.

Aequa-
tio præ-
cessionis
æquino-
ctiorum

Proinde

Proinde in d. apparentis æquinoctij sectio vnita est, æquali siue mediæ cùm polus verus est in a. præcedentis æquinoctiorum schematis, ex d. verò procedente motu anomalie incipit æquatio crescere, donec motus confecto quadrante, sit in l. simul cū veri æquinoctij sectione, & polus etiam in l. inde senlim minuitur æquatio, donec cōfecto semicirculo in c. ambę sectiones rursus sint vnite in a. polusq; sit in d. & eodem modo fit maxima æquatio in m. polo etiam existente in m. denuoq; tota euanescit in a. vbi motus hic peracto circuitu est rursus in d. ipseque polus in b. vel a.

Supputatis igitur ex tabulis motu præcessionis æquali & motu anomalie simplicis, deinde ea anomalia duplicata, habetur locus poli in circulo intorto, & motus anomalie in circulo æquinoctiorum d. l. m. cum quo capitur prostapheresis siue æquatio præcessionis æquinoctiorum, quæ vt ante semicirculum duplicis anomalie aufertur æquali præcessioni, (quæ tamdiu maior est vera) ita post semicirculū contraria ratione additur, vt verus & apprens motus & locus præcessionis æquinoctij à prima stella arietis habeatur.

Ex quibus omnibus iam notandum est, toto huius motus superiori semicirculo scilicet ab m. per ipsum d. ad l. & in præcedenti æquinoctiorum schemate quãdiu polus verus tenet ab s. ad l. vel ab m. ad r. quod idem est, ap-

THEORIA

parentem sectionem ferri contra motum medium, vnde cum semper ipsi aliquid demat, inuenitur præcessio tardiùs procedere, tardissimè autem circa medium, vbi apparens motus æquali tēpore maximas medio motui partes adimit, exinde sensim minores, adeoq; circa l. & m. cū apparens nihil, aut vix sensibilibiter promoueatur, fit vt æquinoctiorum præcessio aliquādiu æqualem & mediam quantitatem obtinere inueniatur. In inferiori verò semicirculo ab l. ad m. & in præcedenti æquinoctiorum figura etiam ab l. ad m. vel ab r. ad s. tendentibus vtrisque motib. in eandem partē præcessio velocior sentitur, & velocissima quidem circa medium vbi apparens motus æquali maximas partes superaddit.

Ex quibus sequitur d. in hoc postremo circulo & in præmissa æquinoctiorum figura a. vel b. esse summę tarditatis æquinoctiorū præcessionis limitem, exinde sensim crescere æquinoctiorum motum, & in l. æqualem consequi quantitatem, deinde summā velocitatem in c. cui respondet in præmissa figura d. eamq; summam velocitatem rursus desinere in æqualitatem in m. quę denuò transit in summam tarditatem in d.

Præsentem autem hoc tempore motus anomalię simplicis inuenitur in secundo circuli anomalaris quadrantē g. b. prope b. minimaque obliquitas hoc nostro seculo futura est & summa æqui-

ma æquinoctiorum præces ionis tarditas.

Ex quibus omnibus liquet anni tropici quãtitatem eandem ferè nunc esse, quæ & fuit tempore Timocharis, Hipparchi & Ptolomæi.

Theoria motus Solis.

Cùm summi ac diuinissimi illi Philosophi primi cœlestium rerum inuestigatores mirabilem diuersitatem & inæqualitatem planetarum peruagationibus inesse depræhendissent: Illud in primis negotij sibi incumbere existimarit, vt in eorum explicatione circularem motum, tanquam perfectissimum conuenientissimumque, perfectissimis corporibus vbiq; conseruâdo ipsam inæqualitatem à cœlesti perfectione omninò alienissimam segregarent, certisque rationibus & limitibus, quoad eius fieri posset, concluderent. Itaque quotquot vnquam ad tradendam posteris Phenomenò doctrinam animum adiecerunt, omni industria omniq; animi intentione quam maximè accommodatas ei rei Hypotheses excogitare & ex Geometriæ inexpugnabilibus argumentis depromere studuerunt.

Et primùm quidem in Sole simplicissimi, alioquin inter omnes planetas motus cum liquidè tamen pateret eum eclipticæ semicirculos ad amussim inter se æquales inæqualiter percurrere boreũ scilicet tardiùs, austrinũ vero velociùs: Semel præterea in anno ad sum-

THEORIA

num aliquod fastigium à mundo longissimè ascendere, idque ipsum contingere in septentrionali zodiaci semicirculo semel, ecòtrà, vbi ad punctum oppositum in australi medietate veniret, fieri terræ propinquissimum ex diuersa apparétis corporis Solaris diametri magnitudine exploratum haberent. Statuendum esse euidétissimè senserunt, ferri Solem in circulo terræ eccentrico, super cuius centro ipse motus per se constanter æqualis, ad mundi tamen centrum comparatus inæqualis, ac equali tempore inæquales zodiaci arcus pertransire videretur, maximos quidem circa perigion, punctum scilicet circuli eccentrici propinquissimum terræ, minimos autè circa apogion siue augem, punctum scilicet circuli Solaris à terra remotissimum: quæ duo puncta nota reddit lineam vel diameter mundi per centra terræ & eccentrici producta, quam lineam apogij vel augis appellare licet.

Oppositi
tū augis
Solis.
Aux So.
lis

Proinde distinguentes inuicem hos motus, illum quidem equalem medium, ad quem reuocaretur alter inæqualis & diuersus, quem apparentem motum dixere.

Sciendum autem est, supputationem motuū Planetarum in longitudinem, initium sumere à prima stella arietis fixa.

Præterea, quòd locus Solis medius in zodiaco demonstratur per lineam ex centro mundi parallelam ei, quæ ex centro eccentrici ad corpus

poris Solaris centrum ducta illud circūferre in suo circulo videtur.

Medius etiam motus Planete est arcus zodiaci ab ariete stellato vsque ad eam lineā mundi, secundum successione[m] signorum.

Apparentem autem locum ostendit linea ex centro mundi, per corporis Solaris centrū ad zodiacum protracta, motusque Solis apprensus est ab ariete ad eum locum.

Atque Planeta existente in apogeo vel perigæo eccentrici, duo illi prædicti motus, vnus sunt, coincidentibus tunc lineis ex centro mundi, & eccentrici in eundem zodiaci locum, aliàs verò semper differentes pro quantitate arcus zodiaci, quem angulus ad centrum terre inter duas mundi lineas, medij scilicet in zodiaco & apparentis loci Solis designatrices compræhendit, cui angulo equalis etiā est ille angulus quæ eccentricitas (id est, distantia centri eccentrici in linea augis à centro mundi) efficit ad centrū corporis Solaris inter lineas mundi & eccentrici compræhensum.

Angulus æquationis motus solis.

Angulus eccentricitatis circuli solaris.

Atque arcus zodiaci prædictus siue differentia inter æqualem medium & apparentem motum, dicitur æquatio orbis, incipiens ab apogio sensim augeri, donec sol veniat ad longitudes medias, quas hic intelligemus pro duobus punctis circuli eccentrici, quæ linea ex centro mundi per ipsam lineā augis orthogonaliter, vtrinque producta denotat.

Æquatio orbis in Sole.

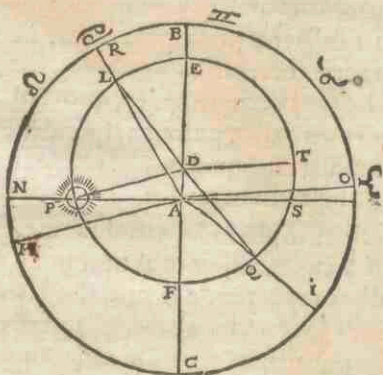
THEORIA

Illic autem existente sole, ac in zodiaco quidem apparente medio inter apogion & perigion loco, maximus æquationis angulus maximam consequenter æquationem facit, quæ ex eo loco rursus decrefcit, donec in perigæo vnitis lineis nulla prorsus fiat, inde in altero semicirculo ad longitudinem vsq; mediam denudò crescens, postea minuitur & in auge omninò euasceit.

At dubitabit hic aliquis fortasse, cur mediū planetę motum terminet linea ex centro mūdi, & non potius ex centro eccentrici, quæ circumducit Solem æqualiter. Præterea quo pacto angulus eccentricitatis sit æqualis angulo æquationis. Ad quę sciendum est, quod cū Sol super proprio cetro æquales in suo circulo arcus equali tempore pertranseat, neque id possit simul super alio centro præstare, lineam consequenter ex centro eccentrici designare æqualem motum in eccentrico, sed in zodiaco simul non posse: in quo cū necesse sit eum scire, opus fuit linea ex centro mundi parallela, quæ tantum semper in zodiaco peragrat æqualiter, quantum linea eccentrici in eccentrico, cū æquales semper angulos ad centrum quæq; suum, cū linea augis constituentes, propter æquidistantiam, æquales etiam siue similes circulorum arcus compræhendant. In has autē duas parallelas incidens linea mundi per corpus solare protracta facit angulos æquales, eum scili-

eam scilicet, qui ad centrum mundi compræhendit equationem, ei qui centrum corporis solaris à linea eccentrici, & linea mundi continetur, respondens eccentricitati siue tertio infitius trianguli lateri. Vnde apparet equationes inter medium & apparentem motum Solis semper se habere, iuxta quantitatem anguli eccentricitatis, vt diximus.

Schema prædictorum.



B. o. c. ecliptica, siue zodiacus descriptus super centro mundi a.

E. f. t. circulus eccentricus solis, in plano eclipticæ, cuius centrum d in eoq; apogion siue aux e. perigion f.

B. c. linea augis demonstrans in zodiaco locum apogij b. perigij c.

B 5

O. arietis

THEORIA

O. arietis stellati principium à quo calculus incipit, & motus versùs consequentia signorù.

T. locus in eccentrico, vbi tunc est Sol, cum linea medij motus a. o, semper æquidistans lineæ d. t. est in ariete: & hæc duæ lineæ semper parallele æqualiter feruntur, vna in zodiaco, altera in eccentrico singulis diebus — $\frac{g. m. 2. 3. 4.}{0. 5. 9. 8. 11.}$

qualiù totus circulus habet gradus 360. semperq; tantum distat corpus Solis in eccentrico à principio motus t. quantum linea medij motus in zodiaco à principio arietis, sic vt t. sit tanquã aries eccentrici.

E. l. & f. q. arcus æquales, quos Sol æquali tempore percurrit, quibus respondent b. r. c. i. arcus zodiaci inæquales.

P. f. longitudes mediæ.

D. p. locus Solis in longitudine media.

A. m. locus medij motus tunc in zodiaco.

A. n. lineæ apparentiæ, demonstrans locum & motum apparentem à principio arietis.

N. m. æquatio inter equalẽ mediũ & apparentẽ motum hic maxima, quia continetur maximo æquationis angulo n. a. m. cui equalis est d. p. a. angulus oppositus eccentricitat. d. a. tertio latere istius trianguli d. p. a.

Ex his autem liquet, quãdiu Sol ab auge eccentrici non confecit semicirculum, angulum æqualitatis e. d. p. maiorem esse angulo apparentiæ b. a. p. pro quantitate anguli æquationis
sive

siue eccentricitatis d. p. a. mediumque motū esse maiorem, siue distantioem à suo principio quā apprens: contrarium autem euenire post semicirculum, quapropter in priori æquatio subtrahitur equali motui, in posteriori semicirculo additur, ad habendum verum & apparentem locum.

Patet etiam Solē ideo diutiùs herere in medietate zodiaci, vbi est eius apogion, quia maiorem illic circuli sui portionem percurrit quā in altera.

Præterea notandum est, Solem circa augem apparere tardissimum, circa eius oppositum velocissimum, intermedijsque locis medium: nam cum æquales magnitudines, secundum opticam rationem, quò remotiores, eò videantur minores, & sub minori angulo, ideo apprens motus circa apogium equali tempore æqualibusque eccentrici arcubus minimos zodiaci arcus exhibet. Inde verò sensim maiores, donec in longitudine media equalis medij motus quantitatem omninò adsequatur. Inde autem spectantibus medio & apparenti motibus rursus ad coniunctionem, angulus æquationis contrahi, ipse apprens motus maiores subinde zodiaci arcus equali tempore percurrendo, ipsam medij motus quantitatem superare pergit vsque ad perigium, vbi summa velocitas, quæ deinde in mediam & circa apogium in summam tarditatem transit.

Ex

THEORIA

Ex quibus manifestum euadit equalē mediū motum, & apparentem in apogio & perigio, vntos loco maximè tamen quantitate inter se discrepare, cōtrā in lōgitudinibus medijs maximo locorum interuallo disiunctos, quantitate nihil aut insensibiliter differre.

Item tota æquatione distributa in æqualia circuli spatia, ab apogio ad longitudinem mediam, ac deinde ad perigion maximas eius particulas, siue differentias obtingere, circa augē & oppositum, quibus differentijs apparentia æqualitate minor est, ab apogio quidem ad lōgitudines medias, reliqua autem circuli portione maior.

De motu apogæi Solis.

Aux siue apogion solare, quod Ptolomeo fixum videbatur, postea plerique Mathematici alijaliter ferri compererunt, tandem Copernicus summus artifex collatis inter se omnium omnium temporum obseruationibus, deprehendit apogium non solum per motum præcessionis æquinoctiorū postponi, vt etiam omnia stellata signa sed præterea proprio quoque motu in signorum consequentia abire, eumque motū diuersimodè nunc augeri, nunc minui, aliquando etiam in præcedentia signorum omninò conuersum, certos tamen & præfinitos limites non excedere.

Postpositio autem, quæ fit per æquinoctiorum

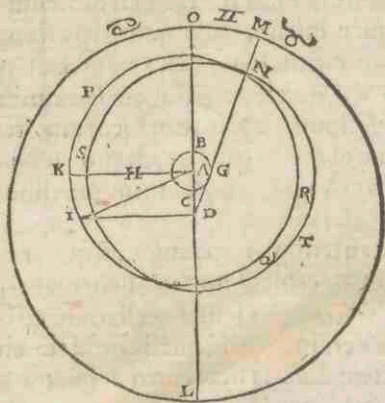
rum motum nihil hic facit ad nostrum calculum, qui nimirum incipit ab ariete fixo, sed cū proprius motus locum eius transferat in stella to zodiaco, quā translationem sequitur mutatio æquationis singulorum locorum, Item longitudinum mediarum quadrante semper zodiaci à vero apogio distantium, maximè is nobis considerandus est.

Huic autem proprio augis motui annexam inuenit Copernicus mutationem eccentricitatis Solis, nō minus scitu necessariam ad cognitionem veri loci Solis, quādoquidem eius diuersitatem diuersa necessario sequatur anguli æquationis quantitas, mutato etenim trianguli vno latere, mutatur & angulus ei oppositus.

Porrò separato rursus medio æquali apogæi motu ab apparenti diuerso, vterq; vnà cū eccentricitatis diuersitate eiusmodi pulcherrima Hypotheli demonstratur.

Declaratio

THEORIA



Declaratio schematis.

L. m. o. circulus zodiacus, cuius & mundi centrum d. c. minima distantia centri circuli eē centrici Solis d. b maxima eccentrotēs.

B. c. igitur differentia inter maximam minimamque eccentricitatem, in cuius medio a. cētrum est eccentrici medij, & imaginarij p. q. r. & per hoc centrum a. linea ex centro mundi transiens denotabit semper apogion medium siue æquale, quod hic est in o.

B. c. paruus circulus super centro mediæ eccentricitatis a. transiens per maximam minimamque à centro mundi distantiam.

Intelligendum iam est, totam hanc lineam d. a. o. cum æquali apogio & eccentrico medio paruoque circulo duci æqualiter super centro mundi

mundi singulis annis Aegyptijs — $m. 2. 3. 4.$
 $o. 25. 33. 12a$
 in consequentia signorum.

Contrà verò centrum veri apparentis & mobilis eccentrici s.n.t. moueri in circumferētia parui istius circuli, primùm in præcedentia eodem modo, vt cùm fuerit in b. tunc maxima etiam appareat eccentricitas, apogiumque medium, & apparens sint eodem zodiaci loco, cum linea mundi per vtriusque eccentrici medij & apparentis centra transeat.

At ex hoc loco incipiunt segregari, & medium quidem apogium in consequentia tendit vt dictum est, b. autem centrum apparentis in suo circello incipit descēdere versus g. in præcedentia, & per locum ipsius b. ducta linea mundi ostendit augem veram & apparentem, abductam esse in præcedentia signorum, diuersamque ab æquali partem, simulque decreuisse eccentriciteta: proinde vbi b. venerit vsque ad locum, vbi linea augis apparentis ex centro scilicet mundi educ̄ta, contingit circelli peripheriam, non secat quod hic fit in g. tunc prædicta linea ostendit eccentricitatis apparentis quantitatem d.g. & locum apparentis apogæi in m. & o. m. arcum eclipticę, maximam æquationem inter æquale & apparens apogium. $\frac{e.m.}{7.24.}$
 circiter. Inde pergēte b. versus c. minuitur rursum æquatio, nam d.m. incipit regredi versus o. in consequentia secando paruum circulum
 donec

THEORIA

donec b. constituto in c. minima appareat eccentricitates d. c. iunctisque rursus apogijs medio & apparēti nulla sit æquatio. Inde b. tendit versus h. & linea mundi secante circulum, crescit eccentricitas, itemque æquatio, donec in puncto contactus fiat maxima ut antea, sed in consequentia, ac deinde minuitur donec perfecta eaperiodo in maxima rursus eccentricitate iungantur eodem ambo apogia loco.

Atque huius motus in paruo circulo periodus absolvitur eodem temporis spatio, quo & motus anomalie obliquitatis, siue declinationis zodiaci ab æquatore, annis scilicet Aegyptijs 3434. sequē hi duo motus ad invicem habent æqualiter ut maximo existente intersectionis eclipticę & æquatoris angulo maximaque declinatione maxima etiam sit eccentricitas æqualiter deinde ambo ad minimam rursusque ad maximam tendunt.

Diameter autem huius parui circuli statuitur partium 9510. qualium semidiameter eccentrici solis est 1000000. & minima eccentricitates earundem 32190.

Porro ex præscripta figura liquet quod cum angulus h. a. i. æqualis a. i. d. angulo æquationis, comprehendat arcum k i. eccentrici à quadrante usque ad longitudinem mediā, semper punctum longitudinis medię in eccentrico solis distare à quadrante pro quantitate anguli æquationis, unde quantum maior erit eccentricitas, tantum

tantò propiùs versus perigion eccentrici, erit longitudo media, semperque ipsa eccentrototes erit æqualis sinu recto arcus eccentrici à quadrante, vsque ad longitudinem mediam.

Item, quanto eccentricitas sit maior, tanto etiam angulum æquationis esse maiorẽ. Ideoq; in maxima eccentricitate, maximas contingere æquationes, in minima minimas.

Item centro existente in superiori circelli parte motum apogæi solaris esse tardum, in inferiori verò apparere velocem.

Præterea obiter hoc sciendum est, quòd cù hac nostra ætate b. centrum progressum inueniatur vltra g. prope c. minimam etiam nobis iamiam instare eccentricitatem.

Item, per motum apogæi diuersum eiusque hypothesin non inferri aliquam notabilem inæqualitatem, aut diuersitatem motui Solis in eccentrico.

De modo supputandi verum locum Solis.

Primum requiritur motus Solis simplex, qui est ab ariete fixo, & annua anomalia Solis simplex, quæ est motus Solis medius, ab apogæo medio.

Anomalia annua Solis simplex.

Deinde per anomalam obliquitatis inuenta centri æquatione, differetia scilicet, inter verum & medium apogij locum, eaque vel addita vel subtracta, prodit anomalia coæquata, quæ est arcus zodiaci à vera auge, vsque ad locum medij motus, cui similis semper est arcus

anomalia annua Solis coæquata.

C

eccentri-

THEORIA

eccentrici, ab ipsius verò apogæo vsq; ad cor-
pus solare, propter angulorum ad centra pari-
tatem, proinde per coæquatam anomaliam ac-
cipitur æquatio orbis æqualem & apparentem
motum Solis interiacens. Cùm verò equatio-
nes orbis supputatę sint in tabulis ad minimam
eccentricitatem, additus est singulis orbis locis
excessus, quo eæ, quæ contingunt in maxima
eccentricitate excedunt, ad intermedias autem
eccentricitates inuenta sunt scrupula propor-
tionalia, diuisa scilicet ipsa differentia inter ma-
ximum minimumque æquationis angulum,
in 60. partes, & ad eam rationē cōstituta scru-
pula, prædicta suppeditat anomalia obliquita-
tis secundū quantitatem scilicet, excessus cuiusq;
eccentricitatis anguli super minimum, & vt
60. scrupula in maxima eccentricitate totum
excessum singulis locis addunt, sic interme-
dijs partem proportionalē per regulam pro-
portionum siuetrium vt vocant eliciendam,
hoc modo 60. dant totum excessum, quantum
dabunt 30. &c.

Notandum porrò est, anomaliam annuam
Solis simplicem in tabulis sub se continere mo-
tum apogij medium pro eius enim quantitate
minor constituta est medio motu Solis, vt in
motu annuo $\frac{g. m. 2. 3. 4.}{o. o. 25. 33. 12.}$ & similiter in diurno

Maxima æquatio orbis in minima eccentri-
citate inuenitur $\frac{g. m. 2.}{1. 50. 41}$

in maxima

THEORIA

trici confecit, qui hîc descriptus super centro
o. est c. b. m.

T. centrum parui circuli.

L. locus apogij medij.

P. locus veri apogæi in zodiaco, c. in eccentrico.
m. e. medius motus Solis in zodiaco.

B. locus Solis in eccentrico, cuius linea semper
parallela est ad eam, quæ medium locum in
zodiaco ostendit.

N. b. arcus æqualis motus Solis in eccentrico
similis arcui m. e. in ecliptica.

L. e. anomalia annua Solis simplex.

L. p. æquatio centri.

Ex quibus apparet quòd per anomaliam obli-
quitudinis habetur æquatio centri, & scrupula
proportionalia.

Præterea, quòd subtracto motu anomalie
annue simplicis ex motu longitudinis remaneat
distantia medij apogæi à prima stella arietis,
ex qua si subtrahatur æquatio l. p. reliqua
fiet distantia apparentis apogæi ab eadem stella:
contrario autem modo eadem æquatio addita
vel subtracta anomalie simplici annue
eam cœquat.

M. d. verus & apprens motus & locus Solis
in ecliptica, quem demonstrat linea f. b. d.

D. f. e. angulus æquationis.

D. e. æquatio orbis, & arcus eclipticæ auferendus
ex æquali motu, ut verus & apprens motus
ab ariete fixo maneat, cui tandem adiecta
præcessio.

præcessione æquinoctiorû prodit verus motus Solis, ab æquinoctio verno ad illud tempus.

De Phænomeno Lunæ.

Lunæ Phænomenon quatuor in longitudine motibus quatuorq; constat circulis, habet enim duos epicyclos, quorum primi & maioris centrum describit, motu suo super centro mundi circulum Lunarem, terræ homocentrû sed obliquum ad eclipticę planum propter excursum Lunæ in latitudinem; de quo postea. Atque hic motus centri primi epicycli procedit, secundû successione signorû, æqualiter

à loco Solis medio singulis diebus $\frac{g. m. 2. 3. 4.}{12. 11. 26. 41. 29.}$

quibus si addatur diurnus Solis motus medius erunt, $\frac{g. m. 2.}{13. 10. 34.}$ quos singulis diebus centrû

primi epicycli in zodiaco peragrat, vocaturq; motus longitudinis à Sole æqualis excedens anni Aegyptij, spatio motum Solis me-

dium. $\frac{5. g. m. 2. 3. 4.}{2. 9. 37. 22. 27. 16.}$

ultra duodecim integras reuolutiones, in huius autem primi peripheria est centrum secundi epicycli, cuius circumferentiæ infixum est corpus Lunare. Atq; hi duo epicycli sunt in eodẽ cum circulo obliquo plano.

Porrò centrum secundi, fertur in circumferentiâ primi, superq; eius centro æqualiter sin-

gulis diebus

$\frac{5. m. 2. 3. 4.}{13. 3. 53. 56. 23.}$

incipiens à summa abside primi epicycli (quã denotat linea mûdi per centrum primi ducta) contra successiõnem signorum, versùs præcedentia, vocaturq; anomalia Lunarìs, perficiens

suum circulum $\frac{\text{diebus. m. } 2. 3. 4.}{27. 33. 16. 27. 11.}$ & anni vnius Aegyptij spatio vltra tredecim integras

reuolutiones percurrens $\frac{5. g. m. 2. 3.}{1. 28. 43. 8. 6.}$ quibus dif-

fert à motu Solis annuo. Postremò corpus Lunare mouetur super centro secundi epicycli à summa eius abside (quã linea ex centro primi per centrum secundi ducta designat) æqualiter versùs consequentia signorum, atque hic motus duplus, semper existens ad motum longitudinis, vocatur duplex longitudo, eumq; seruat ordinem & regulam, vt in omnibus cõiunõtionibus & oppositionibus Solis & Lunæ medijs: id est, quando linea mundi, quæ centrû primi circumducit, est vel in loco Solis medio, vel ei directè opposita, tunc corpus Lunæ sit in pũcto secundi epicycli centro primi epicycli proximo, vbicunq; tunc inueniatur ipsum secundi centrum. In quadraturis verò medijs, vbi scilicet prædicta linea, vel motus longitudinis distiterit quadrante à loco Solis medio, in vtramuis partem, tunc Luna semper est in puncto sui epicycli remotissimo à centro primi, in summa scilicet abside, eius respectu.

Con

Constituto itaque centro primi epicycli, in medio loco Solis, ac centro secundi in abside summa primi, Lunaque tunc existente in opposito augis sui epicycli, vt dictum est. Omnes prædicti motus, hoc modo incipiunt secundum rationem prædictam, centri quidem primi epicycli cum linea mundi, in consequentia, centri autem secundi in præcedentia, corporis Lunaris. hic etiam primo in præcedentia, cum sit in inferiori semicirculo.

Ex quibus iam notandum est, motum longitudinis æqualem diebus 27. & 8. horis circiter totam zodiacum perlustrare, ad Solis verò medium locum reuerti diebus 29. horis 12. scrupulis primis vnius horæ 44. sec. 3. tert. 12 proximè, quibus singulis fit coniunctio media & dimidio spatio, oppositio, Quadraturæ autem medio ad amussim tempore inter conjunctionem & oppositionem.

Tempus verò, quo motus longitudinis & anomalie simul reuertuntur, id est, vt centrum secundi in ipsa syzygia media sit in apogio primi, est dierum 126007. & vnius circiter horæ vel anni Aegyptij 345. dies 82. & vna hora.

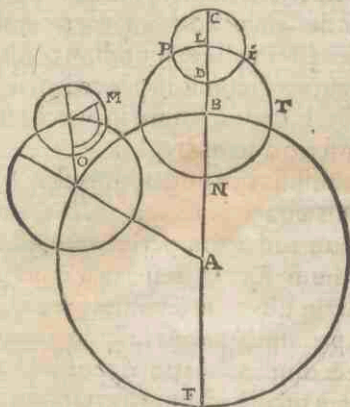
Tempus
mediæ
coniun-
ctionis
& oppo-
sitionis
Solis.

Notandum præterea est, motum longitudinis Lunæ dupliciter variari, ac inæqualem apparere, primum propter motum anomalie qui in superiori circuli portione motui medio demit, in inferiori addit, secundo per motum corporis Lunaris, qui motum anomalie in in-

THEORIA

inferiori circuli parte intendit, in superiori re-
tardat, & propterea duplici etiam opus esse æ-
quatione: quæ omnia ad oculum ita patent.

Schema motuum Lunæ.



B. f. circulus Lunaris obliquus a declinica
super centro mundi a.

P. i. n. epicyclus primus eiusdem cum cir-
culo obliquo plani, vti & c. d. i. epicyclus se-
cundus.

L. apogion epicycli primi, n. perigion.

B. autem hîc est in medio loco Solis, ideoq;
Luna in d.

L. centrum hîc etiam in auge.

Ex hoc autem loco b. mouetur à loco Solis,
medio versùs consequentia, estque motus lon-
gitudinis æqualis.

L. cen-

L. centrum versùs t. in præcedentia, est que anomalia Lunarìs.

Corpus Lunæ ex d. versùs i. est que duplex longitudo, cuius motus angulus ad centrum secundi, semper ad angulum, qui ad centrum mundi comprehendit arcum longitudinis, cù differunt duplex est.

Ex quibus omnibus notandum venit, maximam, minimamque Lunæ altitudinem, & remotionem à terra, quæ esse possit, contingere in Luna diuidua, vel quadraturis medijs: nam tunc existente Luna semper remotissima à cetro primi, quâdocunque acciderit, vt centrum secundi simul sit in apogio primi, erit maxima Lunæ altitudo, tota scilicet diametro epicycli secundi, maior quàm ea, quæ eodem loco in noua plenaue Luna contingit, contraque eadem diametro minor, quâdo centrum secundi fuerit in perigæo primi.

De ratione calculi motus Lunæ.

Supputato ex tabulis motu longitudinis à Sole & motu anomalie æqualis: deinde per duplicatam longitudinem accipitur æquatio secundi epicycli, quæ est arcus epicycli primi, interceptus à duabus lineis ex centro primi, quarum vna ducta ad centrum secundi demonstrat motum æqualis anomalie, ab abside summa primi, altera verò, ad ipsum centrum corporis Lunarìs ostendit ipsius distantiam ab eadem.

dem abside & coæquatam anomaliam. Hæc autem æquatio sensim crescit, donec Lunare corpus confectis 78. circiter gradibus ab initio sui motus fuerit in puncto contactus: id est, vbi linea ex centro primi ad corpus Lunæ, contingit, epicycli secundi circūferentiam, non secat, vbi maxima prosthaphæresis inter æqualē & apparentem anomaliam motum g. m. 2.
12. 26. 57. quæ ex eo loco minuitur, donec Luna confecto semicirculo fuerit in auge sui epicycli, respectu centri primi, vbi nulla est æquatio, existentibus nimirum corpore Lunari & centro secūdi, in eadem primi epicycli linea, inde rursus incipiens æquatio eadem ratione se habet vsque ad peractum duplicis longitudinis circuitum, vbi denuò nulla est: atq; hæc æquatio additur anomaliam æquali ante semicirculum duplicis longitudinis, quia tādium distantia corporis Lunaris à summa abside primi, maior est, contraria ratione post semicirculum aufertur, vt habeatur coæquata anomalia, distantia scilicet corporis Lunæ à summa abside, cum qua deinde inuestigatur prosthaphæresis primi epicycli, quæ est arcus zodiaci, interceptus à duabus lineis, à centro mundi exeuntibus, quarū vna transit per centrum primi epicycli, altera per corpus Lunæ, vt ea vel addita vel subtracta motui longitudinis æquali, habeatur vera Lunæ distantia, motusque apparens à medio loco.

loco Solis. Hæc autem prædicta crescens semper vel decrescens, in punctis contactus maxima, in peractio autem coequatę anomalie circulo, vel semicirculo nulla est.

Cùm autem harum æquationum quantitas per omnia epicycli primi loca variet, pro distantia maiore vel minore corporis Lunæ à centro primi, namque Planeta existēte in minima distantia, in opposito scilicet augis sui epicycli, si describatur circulus super centro primi per centrum corporis Lunaris erit epicyclus primus omnium minimus, & cōsequenter angulus æquationis ad centrum mundi erit angustior, & lineæ mundi sibi inuicem propinquiores, minimam in zodiaco æquationem comprehendent, contra vbi Planeta fuerit in auge sui circuli, describetur epicyclus primus omnium maximus, maximaque vbiq; erit æquatio. Intermedijs distantijs, medij etiam erunt epicycli primi, mediæque æquationes.

In tabulis igitur constitutis æquationibus ad minimum epicyclum primum additus est excessus, quo eę quæ contingunt in circulo descripto, secundum maximam Lunæ distantiam, excedunt prædictas in minima distantia contingentes. Vtque etiam intermedijs quantitatibus prouisum esset, excogitata sunt scrupula proportionalia ad excessum maximi æquationis anguli super minimum in 60. partes diuisum, & secundum eam rationem duplex longitudo.

THEORIA

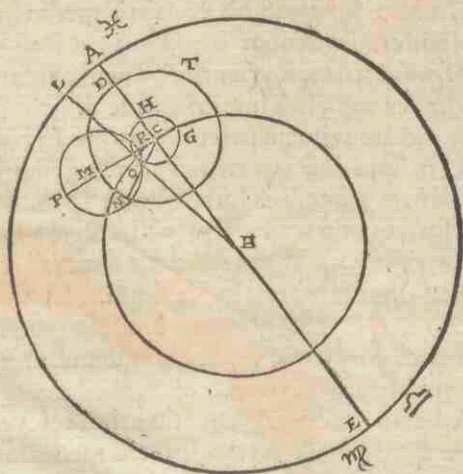
gītudo, cuius motus incipit à minima distantia minimoque angulo, suppeditat scrupula prædicta, quæ in auge maxima scilicet distantia 60. totum addunt singulis epicycli primi locis excessum: Intermedijs autem locis minora partem proportionalem.

Excessum verò, ipsamque equationem accipere necessum fuit, per coæquatam anomaliam, quæ nimirum locum in epicyclo primo notum facit, pro cuius distantia à summa abside equationes crescunt vel decrescunt, vt dictum est.

Ita autem absoluta primi epicycli æquatione ablata ante semicirculum, addita autem æquali longitudinis motui post semicirculum coæquate anomalie, habetur longitudo à medio loco Solis vera.

Tempus calculi modum referens.

Motus



Motus in hoc schemate sunt.

medius siue æqualis longitudinis à Sole

5. g. m. 2. 31. 4.

2 39. 41. 21. 29. 25.

5. 19. 22.

Ergo duplex longitudo

motus anomalie

4. 47. 43. 15.

æquatio secundi epicycli

0 9. 31. 39.

anomaliam coæquata

4. 32. 11. 36.

æquatio primi epicycli

0. 5. 17. 42.

Vera longitudo à loco

Solis medio

2. 44. 59. 4.

E. est locus Solis medius in zodiaco, quem notum facit linea ex centro mundi B.

C. motus

THEORIA

C. motus longitudinis æqualis à medio loco
Solis in consequentia.

D. t. m. arcus epicycli primi, quem percurrit
anomalìa æqualis à summa abside d.

R. p. o. arcus quem percurrit corpus Lunare.

C. n. linea ducta ex centro primi, ad circum-
ferentiam per corpus Lunę, quod est in o.

M. n. æquatio secundi epicycli, auferenda a-
nomalię æquali vt maneat d. t. n. anomalìa cõ-
æquata, quę minor est quàm d. t. m.

O. h. g. epicyclus primus, hic descriptus su-
per eodem centro c. iuxta distantiam Lunę, à
centro primi scilicet c. o.

A. l. arcus zodiaci, & æquatio primi epicycli,
inter æqualem & verum Lunę à medio loco
Solis motum, intercepta à duabus lineis, ex cẽ-
tro mundi b a. b. l. quæ hic propter minorem
epicyclum primum, quem corpus Planetę hic
describit, angustiores angulum compræhen-
dunt, quam si in eadem centri m. distantia ab
abside summa primi, maiorem circulum Pla-
neta longiùs à centro primi distans descrip-
sisset. Attamen ampliorem cõtinentes angulum,
quàm si Planeta in minima distãtia minimum
effecisset circulũ, excessus additione absolutã
hic reddunt æquationem. Proinde hæc primi
epicycli æquatio addenda est equali mo-
tui, vt liquet. Itaque verus mo-
tus longitudini à medio
loco Solis est e. d. l.

De quantitate primi & secundi epicycli.

Diameter epicycli secundi, est partium 4733.
 qualium quæ ex centro terræ ad circulum Lu-
 narem, vel centrum primi est 100000.

Et semidiameter primi epicycli, ex ipsius sci-
 licet centro vsque ad centrum secundi est ea-
 rundem 10974. proximè.

Quæ hoc modo per doctrinam sinuum re-
 ctorum inuēta sunt, descripto minimo epicy-
 clo primo, secundū minimam distantiam, quæ
 in nouilunio vel plenilunio contingit, vt dictū
 est, sit anomalix motus eo loci in epicyclo pri-
 mo, vt linea mundi transiens per corpus Plane-
 tæ tangat, epicyclum primum non secet, simile
 fiat in quadraturis, maximoque epicyclo pri-
 mo, sicque vtrobiq; tres lineæ, vna scilicet ex
 centro mundi ad centrum primi, altera ex eo-
 dem centro ad corpus Lunare in puncto con-
 tactus, tertia ex centro primi ad Lunam, pun-
 ctumq; contactus constituunt triangulum, re-
 ctangulum: nam angulus ad punctum conta-
 ctus, semper est rectus. Ideoque in illis triangu-
 lis linea ex centro mundi ad centrū primi sub-
 tendens rectum angulum est sinus totus, se-
 midiameter autem epicycli, sinus rectus arcus
 siue anguli æquationis quæ subtendit. Inuenta
 itaq; per obseruationes maxima in pūcto cōta-
 ctus minimæ distantix æquatio $\frac{g^{\circ} m. 2.}{4.56.19.}$ notam
 fecit quātitatem semidiametri minimi epicy-
 cli

THEORIA

eli ex tabula sinuum, partium 8608. qualium
 sinus totus est 100000. rursus in puncto con-
 tactus maxime distantie eade æquatio obser-
 uata $\frac{8. m.}{7. 40.}$ dat sinum rectum, ipsamque semi-
 diametri maximi epicycli quantitatem, earun-
 dem partium 13341. Ergo subtracto minori ex
 maiori, reliqua fit diameter epicycli secundi,
 eiusque dimidio addito minoris epicycli semi-
 diametro prodit semidiameter epicycli primi,
 transeuntis per centrum secundi.

*De quarto motu Lunæ, qui est ca-
 pitis Draconis.*

Circulus Lunæ, vt antea diximus, est obli-
 quus ad eclipticam, secant enim se mutuò bifa-
 riam, quarum sectionum loca in ecliptica no-
 ta reddit diameter ex centro mundi vtrinque
 producta trāsiens etiam per circulum Lunarē,
 super qua diametro, tanquam axe, vna circuli
 Lunaris medietas ab ecliptica versùs septen-
 trionem, altera versùs meridiem declinat, inua-
 riabili perpetuò & fixa declinationis quantita-
 te, que in punctis maxime distantie est 5. gra-
 duum, quales circulus magnus per polos ecli-
 pticæ, & prædicta duo puncta transiens, habe-
 360. Atque hæc duæ sectiones, siue nodi diame-
 traliter oppositi vocantur caput & caudā Dra-
 conis, caput quidē ea sectio, à qua Luna intrās
 septentrionalem sui circuli, partem tendit ad
 boreum litem, punctum scilicet circuli ma-
 ximæ

ximæ ab ecliptica ad Septentrionē declinatio-
 nis, distans à capite 90. gradibus, vel quadran-
 te circuli, & ad eum vsq; limitem crescens Lu-
 næ ab ecliptica latitudo borea, fit quinque gra-
 duum, vt diximus, diciturque Luna ascendens
 septentrionalis, ex eo verò, maxime distantia
 loco descendens, incipit repetere eclipticam, &
 peracto circuli quadrante à boreo limite, rur-
 sum in altera sectione, quæ cauda dicitur, est in
 plano eclipticæ, nullam habens latitudinem,
 inde descendens in medietatem sui circuli, au-
 stralem acquirit in limite austrino 90. gradib.
 à cauda distante, eandem maximam latitudi-
 nem 5 graduum australem, & ab eo loco ascen-
 dit Luna ad sectionem capitis, vbi in plano rur-
 sum eclipticæ cõstituta, omni latitudine caret.

Porrò circa has duas sectiones, fiunt eclipses
 Solis & Lunæ, vbi scilicet vel in oppositio-
 ne luminarium, Luna interuētu terræ lumine
 Solis priuatur, vel ipsa in cõiunctione interpo-
 situ sui opaci corporis, Solare lumen obtegit.
 In alijs autem zodiaci locis Luna propter lati-
 tudinem à Solis itinere: neque radijs Solari-
 bus obstaculo est, & ipsa luce lucens Solis ipsi-
 us radios, & lumen plenè perceptum homini-
 bus ministrat. Sed de eclipsibus plura dicentur
 sub finem huius libri.

Porrò caput & cauda, duoq; limites eadem
 semper quantitate inter se distantes, non ma-
 nēt ijsdem zodiaci locis, sed virtute cuiusdam

D

supe:

THEORIA

superioris orbis mouentur super centro mundi, versùs præcedentia signorum, singulis diebus, $\frac{8. m. 2. 3. 4.}{o. 3. 10. 46. 39.}$ completq; ille motus suâ Periodum, annis Aegypt. 18. diebus 223. horis 6. min. 5. secundis vnius horæ 36.

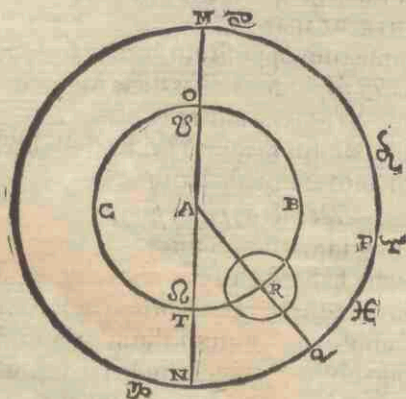
*Deratione supputandi motum
Capitis draconis.*

Motus latitudinis medius siue æqualis, incipit in tabulis prutenicis à boreo limite in consequentia, estq; elongatio medij motus Lunæ siue cætri epicycli primi, ab ipso limite boreo, comprehendens tamen sub se motum ipsum borei limitis in contrariam partem: pro tanto enim maior constitutus est motu longitudinis medio.

Motus autem verus latitudinis, est ipsius Lunaris corporis distantia à boreo limite, quam æquatio primi epicycli absoluta, addita vel subtracta medio motui, notam facit. Vnde liquet subtracto motu latitudinis, siue elongatione medij motus à limite boreo ex distantia ipsius medij motus ab ariete, necessariò remanere distantiam borei limitis ab eadem stella, & consequenter innotescere loca nodorum & limitis, veramq; Lunæ latitudinem, quæ supputatur in circulo magno per polos eclipticæ, & verum Lunæ locum transeunte.

Figura

Figura calculum eiusq[ue] theoriam referens.



AEqualis longitudo Lunæ à prima stella
Arietis,

S. g. m. 2. 3 4.

5. 11. 58. 5. 19. 18.

Aequalis motus latitudinis à boreo limite,

Distantia borei limitis à prima stella A-
rietis,

0. 12. 27. 38. 15. 7.

B.o.c.t. circulus Lunaris, cuius vna medie-
tas o.b.t. intelligatur extra planum eclipticæ de
clinare versùs septentrionem, altera o.c.t. ver-
sùs austrum inuariabili declinatione.

O verò & t. puncta esse in plano eclipticæ, cū
diameter mundi m. a.n. illic transeat per circu-
lum lunarem, demonstrás circulorum sectio-
nem communem.

D 2

N. lo.

N. locus capitis in eclipica, quod tali nota Ω scribitur, aliasque dicitur nodus euehens, Arabibus genzahar.

M. punctum oppositum, locus caudæ, quæ tali nota $\var�$ depingitur, alias dicta nodus deuehens. B. boreus limes, c. australis.

P. m. q. motus medius à prima stella Arietis.

B. c. r. motus æqualis latitudinis.

De motu trium superiorum.

Tres superiores, Saturnus scilicet, Iupiter, & Mars, habent quilibet epicyclum, qui deferitur in circulo terræ eccentrico obliquo ad eclipicam, propter motum alium in latitudinem, de quo postea. Proinde duplici tendunt hi planetæ in longitudinem motu: nam & centrum epicycli ducitur in eccentrico versus consequentia signorum, non tamen super proprio eius eccentrici centro æqualiter, sed super alio quodam puncto in linea apogij tantum distante à centro prædicti deferentis eccentrici, quantum hoc à centro mundi, & ad circulum super eo puncto descriptum, ei usdem cuius & ipse deferens quantitatis & plani, æqualem, regularemque seruare cursum inueniuntur: unde ille eccentricus æquans dicitur.

Atque prædictus motus dicitur longitudinis æqualis, siue medius, initium sumens ab Ariete fixo, eumque demonstrat in zodiaco linea ex centro mundi, equidistans lineæ, quæ ex centro equantis, ad centrum epicycli ducitur.

Præ-

Præterea ipse Planeta mouetur in epicyclo versùs consequentia ab auge eius media (quâ linea ex centro æquantis , per centrum epicycli transiens ostendit(æqualiter, tantumq; semper, quâ tum solis motus medius superat quouis tempore motum longitudinis, planetæ medium, in his etenim planetis duo prædicti motus iuncti æquivalent numero, motui Solis medio, eiusque locum notum reddunt, quemadmodum vice versa, eorum altero subtracto ex medio solis motu, remanet numerus motus alterius, scilicet vel lóngitudinis à prima stella Arietis, vel planetæ in suo epicyclo ab auge media qui motus commutationis medius siue æqualis dicitur.

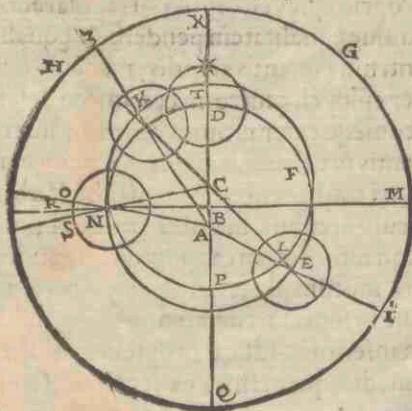
Ex quibus notandum est motum centri super proprio centro deferentis, & planetæ super proprio epicycli centro, irregularem esse, eorumque æqualitatem pendere ab æqualibus ad centrum æquantis angulis, manente tamen semper epicycli centro in eccentrico deferente, & consequenter motum centri in inferiori deferentis medietate apparere velociorem, in superiori tardiorem cum æqualibus, æquantis circuli arcubus maiores zodiaci, circa perigion minores, circa apogion respondeant. Contrà, motum planetæ in epicyclo velociorem esse in superiori deferentis parte, tardiorem in inferiori. Idque propter mobilitatem augis mediæ, quam linea ex centro deferentis

THEORIA

per centrum epicycli ad eius circumferentiam ducta, fixa q; manens, manifestam facit, cum nimirum ad eius locum fixum aux media nunc accedendo, nunc recedendo diuersimode se habeat, quemadmodum & aux epicycli vera, qua per lineam ex centro mundi denotatur. Vnde cum planeta æqualiter semper ab auge media procedat, maius spatium confecerit in suo circulo adiutus accessu sui principij, scilicet augis mediæ, minus, cum per eius recessum in contrariam partem simul veluti rapiatur.

Notandum præterea, in omnibus coniunctionibus Solis & planetæ medijs, ipsum planetam esse in auge epicycli mediæ. In oppositionibus, verò medijs in opposito augis mediæ, quandoq; de duo planetæ motus equiualeant motui Solis.

Schema theorie trium superiorum.



G.h.i.

G. h. i. zodiacus, eiusque & mundi centrum a.

B. centrum deferentis d. f. e.

C. centrum æquantis p. l. t.

D. b. q. linea apogij.

N. m. longitudines mediæ, quas ostēdit diame-
ter deferentis orthogonalis ad lineam augis.

B. r. demonstrans locum in epicyclo fixum, ad
quē c. s. aux media & a. o. aux vera diuersimo-
dè se habent, & in longitudinib. medijs lōgissi-
mè æqualiter ab eo remotę sunt, vnde illic ma-
xima inter æqualem & apparentem locum, est
differentia siue æquatio, atque hæ tres lineæ v-
niuntur in linea apogij, vt videre est.

D. centrū hīc in loco Solis medio, vnde & Pla-
netā in auge media, quæ hic etiā est vera, à quo
ambo mouentur in consequentia signorum.

T. k. p. l. arcus æquantis æqualibus ad centrum
æquantis angulis comprehensī, quibus respon-
dent in zodiaco, q. i. circa perigion maior, & x.
z. circa apogion minor, aux media tota supe-
riori deferentis medietate, motū corporis Pla-
netæ sequitur, ideoque intendit contrā in infe-
riori semicirculo.

De apogijs trium superiorum.

Apogia horum Planetarum solo fixarū stel-
larum motu ferri Veteribus credita, Cōper-
nicus proprio motu in consequētia tendere in-
uenit, atq; hæc prædicta sunt, quę hi tres Plane-
tæ communia inter se seruāt, sub diuersa tamē
motuum quantitate.

D 4

Nam :

THEORIA

Nam Saturni longitudinis motus est singulis Aegyptijs annis

$\frac{g. m. 2. 3.}{12. 12. 46. 3.}$

singulisque diebus

$0. 2. 0. 17.$

totaque eius periodus constat annis Aegyptijs 29. diebus 174. horis 5. & 21. min. horæ.

Eius autem apogion, quod hoc anno 76. cōpleto, est $\frac{g. m. 2.}{1. 3. 36.}$ sagittarij stellatæ spheræ, mouetur singulis annis secundum successio- nem signorum.

$\frac{g. m. 2. 3. 4.}{0. 0. 36. 40. 48.}$

Iouis.

Motus longitud. diurnus

$\frac{g. m. 2. 3. 4.}{0. 4. 59. 7. 34.}$

Annuus

30. 19. 41.

tota periodus perficitur annis vndecim, dieb. 317. horis 14. min. 55.

Apogion ipsius, quod eo dem tempore fuit $\frac{g. m. 2.}{8. 40. 12.}$ virginis stellatæ, mouetur singulis an-

nis

$\frac{g. m. 2. 3. 4.}{0. 0. 10. 49. 26.}$

Martis.

Longitudinis diurnus

$\frac{s. g. m. 2. 3. 4.}{0. 0. 31. 26. 30. 58.}$

Annuus.

3. 11. 16. 18. 28. 40.

totum ambitū percurrit spatio vnus anni Aegyptij, dierumque 321. hor. 23. min. 31. proximè.

Apogion, quod predicto tempore fuit leonis stellati, mouetur singulis annis

$\frac{g. m.}{0. 21.}$

$\frac{m. 2. 3. 4.}{0. 28. 44. 37.}$

Decal.

De calculo trium superiorum.

Duplici hic calculus utitur æquatione, quarum prior dicta eccentrici, verum longitudinis centri epicycli motum ab æquali, & consequenter mediam eiusdem centri distantiam, à loco apogij in zodiaco, & apparentem veramq; distantiam, item æqualem commutationis motum, à vero & apparēti discernit. Secunda quæ dicitur æquatio orbis, mediat inter verum centri epicycli, & verum ipsius stellæ in zodiaco locum.

Subtracto itaque motu & loco apogij à prima stella arietis, ex motu longitudinis, remanet anomalia eccentrici, id est, distantia centri epicycli ab auge eccentrici in consequentia, quæ ante omnia est necessaria, cùm secundum diversitatem distantię, æquationes variant, ut antè ostensum est.

Proinde per hanc venamur æquationem eccentrici, arcum scilicet zodiaci comprehensum inter duas lineas è centro mundi ad zodiacum protractas, quarum vna lineæ æquantis æquidistans demonstrat locum æqualem: altera per centrum epicycli transiens, verum eius centri locum ostendit, & hæc æquatio, ut nulla est in auge eccentrici vel eius opposito, concurrentibus tunc æquali & apparenti motibus, sic in longitudinibus medijs maxima, addēda vel auferenda, ut ex præcedentibus intelligi potest.

Eodemque modo & ratione additur vel au-

fertur anomalix eccentrici, vt habeatur vera distantia ab apogio, quæ est anomaliam coæquata.

Sed cōtrario semper modo eadem æquatio vel additur vel aufertur motui siue anomalix commutationis, estque tunc arcus epicycli, duas interiacens lineas, quarum vna à centro æquantis per centrum epicycli ducta mediam augem, à qua motus cōmutationis æqualis initium sumit, altera à centro terræ per epicycli centrum, veram eius augem, verumq; & apprensens motus initium designat.

Quòd autem hæc æquatio in zodiaco, & in epicyclo eiusdem sit rationis, fit propter æquales angulos ad centra, quibus similes arcus insunt: vnde arcus æquationis in epicyclo se habet ad totum epicyclum, quemadmodum arcus zodiaci ad totum zodiacum, cuius in præcedentibus etiam mentio facta fuit.

Proinde per coæquatam hoc modo commutationis anomaliam accepta æquatione orbis, (quæ est arcus zodiaci comprehensus inter duas lineas è centro mundi, quarum vna transit per centrum epicycli, altera per ipsum planetæ corpus,) prodit verus & apprensens Planetæ locus à prima stella Arietis.

Porro, cū hæc æquationes orbis pro maiori propinquitate vel distantia centri epicycli à centro mundi differant, & cū epicycli motus tardè procedat, stella autem in epicyclo sæpius

com-

commutetur, supputatæ primùm sunt prædictæ æquationes omnibus in circumferentia epicycli locis contingentes, cùm centrum epicycli est in apogio eccentrici, vbi sunt omnium minimæ, propter maximam à mundo remotionem: præterea adiunctus est excessus, quo maximæ contingentes, cùm centrum est in perigio propinquissimum mundo excedunt. Intermedijs autem à mundo distantijs prospectum est, diuiso toto excessu maximæ æquationis super minimam in 60. partes, & ad eam rationem constituta scrupula proportionalia, accipiuntur per anomaliam eccentrici, quæ, vt in perigio 60. totum excessum superaddunt, sic intermedijs locis minora, partem proportionalem, vt æquatio orbis euadat absoluta. Vbi autem coæquata anomalia commutationis vel nihil est, vel semicirculus, existente scilicet, Planeta, in apogio vel perigio vero epicycli, tunc coincidentibus lineis mundi in vnum locum, nulla est hæc orbis æquatio, nullusque consequenter excessus, sed verus locus epicycli, est idem & Planetæ, intermedijs autem locis crescit, & decrescit, quæ & reliqua omnia ex præcedentibus nota satis arbitror.

*Schema modum supputandi motum
Saturni demonstrans.*

Motus

R. locus apogæi.

R. b. c. anomalia eccentrici.

O. m. t. anomalia commutationis æqualis, & Planetæ locus in t.

C. e. æquatio eccentrici addenda motui longitudinis & anomalie eccentrici equali, vt habeatur verus motus longitudinis, centri a e, & anomalia eccentrici coæquata, vera scilicet distantia centri ab auge r. b. e.

Huic autem arcui similis o. m. propter æquales angulos o z m. & c a e. auferenda est contrario, vt patet, motui commutationis, quo & is habeatur verus & coæquatus m. s. t.

D. e. æquatio orbis, auferenda vero centri motui, vt maneat verus & appareat Planetæ locus a d. ab ariete fixo, cui demum adijcienda est præcessio Aequinoctiorum.

De motu Veneris.

Venus eosdem quos & tres superiores habet orbis, eccentricum scilicet deferentem obliquum ad eclipticam, & epicyclum: item circulum æquantem, cuius centrum eodem modo distat à centro deferentis, ad eumq; se habet motus epicycli & planetæ, quemadmodum in tribus superioribus, à quibus tamen in alijs quibusdam Venus differt. Nam aux eius eccentrici semper fixa manet in 18. gradu, 21. mi. tauri stellati, præterea motus Veneris æqualis in longitudinem, id est, centri epicycli medius motus ab ariete, semper idem est secundum longitu-

THEORIA

gitudinem qui & Solis motus medius, vnde
semper media est eorum coniunctio, habitoq;
vnus motu, siue loco medio, habetur & locus
alterius, magis. n. alligata Soli Venus, non ha-
bet nisi expatiationes, siue elongationes à loco
Solis medio in vtramque partem, pro quanti-
tate sui epicycli. Motus verò commutationis
siue Planete in epicyclo, est, quo excurrans mo-
tum Solis medium superat, incipiēs ab auge e-
picycli media versùs consequentia signorum,
singulis diebus $\frac{8. m. 2. 3.}{o. 36. 59. 28.}$ totumq; perfici-
ens circuitum, diebus 583. horis 22. min. 10.

Centrum autem epicycli eodem cum Solis
medio motu, spatio, totū zodiacum percurrit,
vt dictum est.

Ex quibus notandum, Venerem in auge e-
picycli directam, in eius opposito retrogradā,
latere combustam sub radijs Solis, inde excur-
rentem & expatiantem circa Solem, ab auge
quidem vsque ad perigion, Hesperii nomen ac-
cipere, quādiu radijs solaribus liberata, vespe-
ri post occasum Solis supra Horizontem vide-
tur: à perigio autem ad apogion, Luciferi no-
men, quamdiu Solis exortum matutinum præ-
cedit conspicua.

Sciendum præterea maximam elongationē
à vero loco centri epicycli, siue æquationē or-
bis, contingere vtrinq; in punctis epicycli, vbi
linea mundi ducta per corpus Planetæ, contin-
git;

git, epicyclum non fecat, atq; hæc minima omnium cum epicycli centrum est in apogæo eccentrici, est $\frac{8. m. 2.}{45. 10. 19.}$ Maxima, cum idem centrum est in perigio eccentrici, $\frac{8. m. 2.}{46. 51. 5.}$ Maxima autem eccentrici æquatio est, $\frac{8. m. 2.}{2. 0. 17.}$

Admonere autem hîc operæpretium duxi, has Veneris Prostaphereſeis non conuenire ad amiffim mobilitati Solis, eiq; hypothefi, quam præmiſimus, nam alioquin manentibus iſdem orbis æquationibus, differentia æqualitatis & apparentiæ non erit niſi partis vnius, & 40. minorum, ipſaq; eccentricitas deferentis 50. minorũ, qualiũ ſemidiameter deferentis eſt 60. vel manente eadem æquationis eccentrici & eccentricitatis quãtitate, neceſſariò maxima orbis æquatio in perigæo erit circiter $\frac{8. m.}{47. 13.}$

Cetera porrò omnia ad motus & calculũ pertinentia, cum communia habeat cum tribus ſuperioribus, inde petenda prætereo.

Obiter verò hîc aſtronomiæ Candidatũ admonendum eſſe putavi, q̄ & ad Mercurij theoriam pertinet, æquationes orbis differre ab elongationibus à loco Solis medio, illæ etenim ſunt diſtantiæ Planetę à vero loco centri epicycli æquato per additionem vel ſubtractionem æquationis eccentrici, vnde ſemper pro quantitate iſtius æquationis ſiue differentię inter æqualem

Item & apparētem motū, aut minores aut maiōres sunt ipsis elōgationibus, imaginandę enim sunt in his duobus Planetis tres lineę parallele, (vt iam facilioris demonstrationis gratia latitudinem negligamus) quarum vna est ex cętro æquantis Planetę, altera ex centro excentrici Solis, tertia ex centro mundi, quę motū & locum vtriusque æqualem in zodiaco refert, quę tres propter apogiorum & eccentricitatis diuersitatem, nunquam simul omnes ad amussim in eundem locum concurrunt.

Pręterea lineam apparentem, quę corpora Solis, & horum Planetarum coniungit, in Venere non semper, in Mercurio nunquam transire per centrum epicycli.

Item, centrum epicycli Veneris, & corpus solare tunc solum in eadem veri motus linea inueniri, quādo equatio orbis in Sole, & æquanti eccentri in Venere æquales sunt, simulq; vel adduntur vel auferuntur.

Porrō vt horū Planetarum itemq; triū superiorū assumpti motus & Phęnomena congruētius per motum terrę expediuntur, ita si q̄s otio & ingenij fœlicitate affluēs, meritoq; laboris pręmio & fructu prouocatus, diligentissimē motus obseruare, aliamq; quandā circularū rationē in Venere, Mercurio, & Marte p̄sertim excogitare & inuenire (q̄ fieri posse puto) studuerit, fecerit is rē omnib. doctis viris optatissimā, & in Astronomia apprimē necessariam.

THEORIA

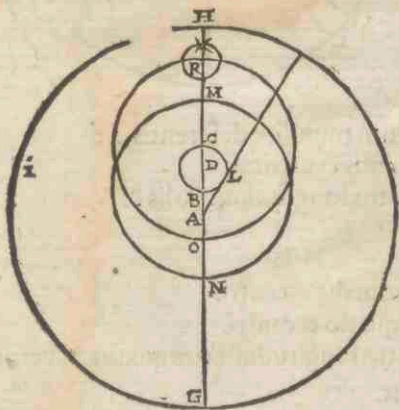
Nl. æquatio orbis, & locus verus ipsius Planete

tæ, i. l.	5.	g.	m.	2.	3.
	3.	14.	3.	49.	49.

De motu Mercurij.

Mercurius mouetur in latitudinem, & longitudinem, sed de illo motu in latitudinē postea dicemus: motus autem lōgitudinis fit in circulo eccentrico, at maiori varietate quàm cuiusuis præcedentium, quod ad oculum meliùs explicabitur.

Schema theoriam Mercurij continens.



Sit igitur i. h. g. zodiacus, in cuius medio cẽtrum terræ a.

H. r. o. g. linea apogij, atque hæc quæ veteribus & Ptolemæo fixa videbatur, mouetur super centro mundi, proprio motu scilicet in stellata spha-

Sphæra singulis annis locum apogæi secundum
 successiõnem signorû trāsferens, $\frac{g. m. 2. 3. 4.}{o. o. 57. 50. 38.}$
 apogion autem ad annos Christi completos,
 1576. fuit $\frac{g. m. 2.}{l. 55. 11.}$ scorpionj stellati.

Porrò in lineã apogij fit distantia a. b. &
 super b. centro describatur eccétricus m. n. qui
 æquans vocabitur.

Sit etiam distantia b. c. dupla priori, in eiusq;
 medio super d. fiat paruus circulus transiēs per
 c. b. sunt que ergo ibi tria æqualia spatia a b. & b
 d & d c.

Super c. autem centro descriptus circulus r.
 o. est eccentricus deferens epicyclum sibi in-
 fixum.

Intelligatur iam eccentricitatem Mercurij
 variari, ac b. quidem esse minimam, c. maximã,
 omnesq; eius in longitudinem motus hoc mo-
 do procedere.

Centrum epicycli fertur in orbe suo de-
 ferente secundum successiõnem signorum, sed
 irregulariter super proprio centro c. æqualiter
 verò super centro æquantis b. eiusq; medium
 motum siue locum in zodiaco ostendit linea
 mundi parallela ei, quæ ex centro æquantis ad
 centrum epicycli ducitur.

Atque hic motus longitudinis centri
 medius, initium sumens à prima stella a-
 rietis, semper æqualis est medio motui Solis,

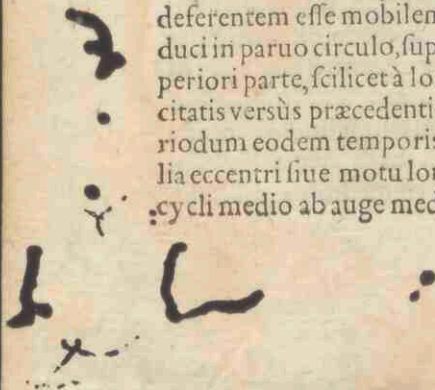


THEORIA

fic vt vna mundi linea vtriusq; locum mediū in zodiaco demonstret, quemadmodum in Venere.

Præterea ipse planeta in epicyclo secundum successione[m] signorum mouetur equaliter ab auge epicycli media, (quam linea ex centro æquantis denotat) singulis diebus $\frac{8. m. 2. 3.}{3. 6. 24. 14.}$ suā complens reuolutionem, diebus 115. hor. 17. min 32. proximè, estque hic motus commutationis æqualis, quo Mercurius ex patians à loco Solis vtrinque diuagatur, circa apogium enim epicycli soli coniunctus, deinde ex eius radijs emergens, vesperi post occasum Solis se conspiciendum præbet, donec maximam elongationem vespertinam consecutus, post retrogrediens, & radijs exceptus Solis, circa perigion ei rursus coniungitur, ac inde excurrens, fulgoreq; Solis sensim exutus, manè eius aduentum prænunciat, maximamq; matutinam distantia[m] attingens, rursus reuertitur, ad coniunctione[m] properans.

Porro sciendum præterea est, eccentricum deferentem esse mobilem, eiusque centrum cduci in paruo circulo, super eius centro d. à superiori parte, scilicet à loco maximæ eccentricitatis versùs præcedentia, eiusque motus periodum eodem temporis spatio cum anomalia eccentrici siue motu longitudinis centri epicycli medio ab auge media, equaliter compleri. Vn-



ri. Vnde anguli istorum duorum motuū semper sunt æquales, arcusque similes, eaque regula hic centri motus procedit, vt cūm centrum epicycli est in ipsa linea apogij in r, tunc ipsum quoque deferentis centrum c. est in maxima distantia à centro mundi, & in ipsa eadem apogij linea, inde autem discedente epicyclo versus consequentia super centro æquantis equaliter, ipsum quoque centrum apparentis eccentrici tantundem semper tendit in contrariam partem, eoque transfert orbem suum & augem veram, auulsam à linea mediæ augis excentrici æquantis.

Ex quibus consequenter patet ipsam veram eccentricitatem sensim minorem fieri, item cētrum epicycli, cūm semper manens in mobili suo deferente, tendat ad ipsius perigion, etiam sensim propinquius ad mūdum accedere, quāuis ipsius augis descensio longius à mūdo semper detrudat ipsum perigion. Confectis autem quatuor signis ab apogio æquantis, ipse epicyclus propinquissimus mundo existit, quo tempore centrum mobile percursis etiam 120. à superiori circelli parte gradibus in præcedentia, est in puncto vbi linea ex centro mundi contingit paruum circulum, & ex centro deferentis ducta linea ad centrum epicycli, transit per cētrum æquantis, ipsumque apogion verum, est in maxima à loco mediij remotione, scilicet 30. grad. in zodiaco, pro quantitate nimirum angu-

THEORIA

li ad centrū mundi, quem subtendit semidiameter circelli in illo triangulo rectāgulo, vnde ex data istius maximæ remotiōis quātitate, innotescit quantitas circelli, vel contrā semidiametri data magnitudo, maximam augis verę elōgationem notam reddit, per doctrinam triangulorum planorum.

Ex prædicto aut contactus loco, tendente cētro mobili versū minimā à mundo distantia, incipit apogion verum recurrere ad augem æquantis, & centrum epicycli lōgius rursum remoueri à mundo, cum perigeon deferentis, cui iam propinquum est, propter appropinquationem centri mobilis ad centrum mundi, magis semper inde remouetur, donec centrum mobile peracto semicirculo efficiat minimam eccentricitatem in b, vnitisque deferente & equante, apogium verum sit iunctum medio in m. h. centrumq; epicycli confecto semicirculo in n. perigeon deferentis & æquantis. Illinc autem cētrum mobile, & centrum epicycli ad diuersas in suo quodque circulo pergētia partes, commutatis locis, & separatis equante & deferēte, easdem exhibent vicinitatis diuersitates, sic vt cū centrum epicycli fuerit duorum signorū spatio vltra perigeon prouectum, vel 8. signis scilicet ab initio motus: tunc rursum in maxima ad centrum mundi sit accessione, quæ inde rursum minuitur vsque ad augem, vbi maxima est remotio.

Ex qui-

Ex quibus iam notandum est centrum epicycli in vna reuolutione bis fieri humillimum terræque proximum, semel autem altissimum eo zodiaci loco, vbi est aux æquantis, à quo loco anomalia eccentrici æqualis initium sumit.

Præterea quod si descriptis eccêtricis super omnibus centri mobilis locis circumducatur linea per omnia cêtri epicycli loca, oui formã ea sit relatura.

De supputatione motuum Mercurij.

Calculus Mercurij fit omnino vt in tribus superioribus, nisi quòd motum medium communem habeat cum Sole, differt etiam à Venere quod propter apogæi mobilitatem, locus eius primùm inueniendus est, per quem habeatur anomalia eccentrici, cum eaque æquatio eccentrici quæ maxima est $\frac{g.m.}{3.o.}$ similiter addenda vel auferenda, vt in præcedentibus.

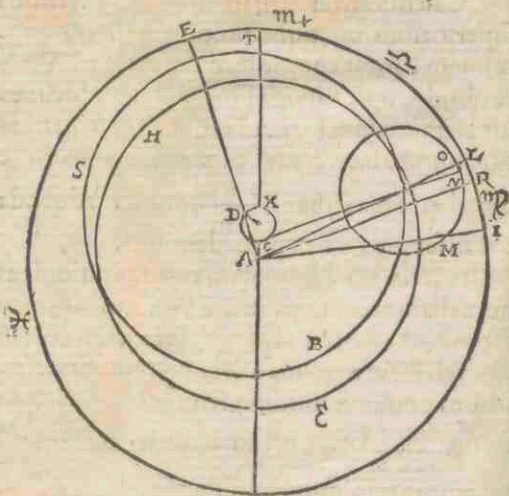
Præterea per coæquatam commutationis anomalam accipiuntur æquationes orbis, quæ supputatæ ad omnia epicycli loca, cum centrũ epicycli est in maxima à mundo remotione (vbi sunt omnium minimæ scilicet in punctis cõtaetus $\frac{g.m.2.}{19.3.6.}$) Adiunctum habent excessum cõtingentium in minima distantia, ad cuius excessus diuisi in 60. partes, proportionem, cõstituta scrupula proportionalia, crescunt vsque ad distantiam quatuor signorum ab apogio, v-

T H E O R I A

bi 60. minimam epicycli à mundo elongationem indicantia, totum excessum superaddunt, maximamq; ostendunt æquationem orbis in punctis contactus, $\frac{g. m. 2.}{23. 51. 35.}$ Ex eo autem loco

scrupulorum multitudo propter contractionem anguli æquationis minuitur aliquantùm, usque ad perigæon, ac inde rursus crescens spatio duorû signorû fit maxima, scilicet 60. qu. deinceps decrescunt, & in apogio nulla sunt

Schema calculi motuum Mercurij.



X. c. a. linea apogij æquâtis, siue medij, cuius locus in t. ab arietis prima stella distât $\frac{g. m. 2. 3.}{3. 31. 23. 5. 29.}$

A cen.

Handwritten scribbles and a signature at the bottom of the page.

A centrum mundi, c. æquantis, & h. z. eccentricus equans. R. locus longit. centri æqualis, siue

motus Solis medij, $\frac{5. g. m. 2. 3. 4.}{2. 32. 16. 43. 49. 53.}$

T. e. r. anomalia eccentrici.

X. c. d. motus centri mobilis, æqualis, anomalia eccentrici.

S. b. deferens eccentricus descriptus super centro d.

L. r. æquatio eccentrici, cui similis est in epicyclo o. n.

A. l. locus longitud. coæquatus & verus $\frac{5. g. m. 2. 3. 4.}{2. 34. 43. 46. 49. 53}$

N. o. m. motus commutat. æqualis & locus Planetæ in m.

O. m. anomalia commutationis coæquata. $\frac{5. g. m. 2. 3. 4.}{4. 31. 53. 28. 49. 51.}$

L. i. æquatio orbis.

A. i. verus Planetæ loc³, à prima stella arietis. $\frac{5. g. m. 2. 3. 4.}{2. 14. 50. 37. 49. 53.}$

*De quantitate & proportione orbium,
diametrorum, & eccentricitatis
quinque Planetarum.*

Saturni.

Distantia centri deferentis epicyclum à centro mundi, talium partium est 5381.
qualium quæ ex centro terræ ad apogion deferentis est 100000.:

E s

TE



THEORIA

Et ea quæ ex centro mundi ad perigion
89239.

Ergo tota diameter ab apogio ad perigeon
189239.

Eiusque dimidia, semidiameter scilicet defe-
rentis 94619. proximè.

Semidiameter epicycli earundè 10308.

Sed qualium semidiameter deferentis est,
100000.

taliū eccentricitas deferētis 5689 proximè.
& totidem distantia centri equantis supra cen-
trum deferentis.

Iouis.

A centro mundi ad augem deferētis 100000.

A centro mundi ad perigeon 91314. proximè.

Ergo tota diameter. 191314.

Et dimidia. 95657.

Et semidiameter epicycli 18335.

Et eccentricitas 4343.

Sed qualium semidiameter eccentrici deferen-
tis est, 100000.

talium eccentricitas deferentis. 4536.

& totidem centrum æquantis supra centrum
deferentis in eadem diametro.

Martis.

A centro mūdi ad apogion deferentis 100000

Ad perigion 82644.

Et semidiameter deferentis 91322.

Semidiameter epicycli 60041.

Eccentricitas deferentis 8678.

Sed

Sed qualium semidiameter deferentis est

100000.

talium eccentricitas

9585 circiter.

Totidemque æquantis centrum supra centrū
deferentis.

Veneris.

A centro mundi ad augē deferentis 100000.

Ad perigium

96828.

Et dimidia

98414.

Et semidiameter epicycli

70803.

Et eccentricitas

1586.

Sed qualium semidiameter deferentis est

10000.

talium eccentricitas

1615 proximè

Et totidem eccentricitas æquantis à deferente.

Mercurij

A centro mundi ad augem deferentis in sum-
ma distantia

100000.

A centro mundi ad perigium circuli æquan-
tis

82608.

Ergo tota illa linea siue diameter

182608.

Et dimidia scilicet à deferentis auge maximæ
altitudinis, vsque ad centrum parui circuli,

91304.

His ablatis ex 100000. remanet distan-
tia centri parui circuli à centro mundi

8696.

Huiusque dimidia pars est eccentricitas æquā
tis à centro mundi.

4348.

eiusq. :

THEORIA

eiusque triplo subtracto ex 100000, remanet
 semidiameter deferentis 86956.
 semidiameter epicycli. 32638. proximè.
 sed qualium semidiameter deferentis
 est 100000.
 talium distantia centri equantis à centro mun-
 di 5000. circiter.

Notandum autem hic est, eccentricitatem
 Iouis, Veneris, & Martis, sensibilibiter decreuisse
 à Ptolemæo ad Copernicum.

*De passionibus, vt vocant, Planetarum,
 & primùm de declinatione &
 latitudine.*

Declinatio stellæ, propriè dicitur distantia
 eius ab æquinoctiali, supputata in circulo ma-
 gno transeunte per polos mundi, & locum
 stellæ,

Latitudo autem est distantia ab ecliptica in
 circulo magno per locum stellæ & polos ecli-
 pticæ ducto, compræhensa inter duas ex cetro
 eclipticæ, siue mundi lineas, quarum vna recta
 in plano eclipticæ per sectionem communem
 circuli magni cum ecliptica, altera per corpus
 stellæ ad circulum magnum ducitur.

Quemadmodum longitudo astri, vt hoc o-
 biter hic adijciam, est distantia ab Ariete in cõ-
 sequentia signorum, compræhensa inter duos
 semicirculos magnos, quorum vnus à polis zo-
 diaci per pũctum arietis, alter per eosdem po-
 los

ſos & locum ſtellæ tranſit, ſupputata in gradibus eclipticæ, maximi nimirum circuli inter duos zodiaci polos, etſi ſtella ſæpè non in ipſa ecliptica, ſed in eius parallelis verſetur.

Porro Sol ſemper ſub ecliptica, in eiufquẽ plano exiſtens declinationem quidem, at nullam admittit latitudinem.

De Lunæ etiam vniformi in vtramque partem latitudine dictum ſuprà eſt, reſtat autem vt & reliquorum quinque euagationis ab ecliptica modũ & rationẽ paucis perſtringamus.

De latitudine trium ſuperiorum.

Eccentrici horum Planetarum orbẽs obliqui, vt diximus eclipticæ planum ſecant, quæ quidem circulorum mutua ſectio fit ſuper cẽtro & diametro mundi, diuidens zodiacum bifariam, itaque ſe habet, vt ea pars eccentrici in qua eſt aux, declinet ab ecliptica verſus Septentrionem, altera verſus auſtrum, inuariabili & fixa declinationis quantitate: punctum autem maximæ declinationis, in Marte quidem ſit ipſa aux, vel omninò proximè, in Ioue verò diſtet ab auge viginti gradibus in conſequentia ſignorũ, in Saturno ſit ante augem in præcedentia 50. gradibus, atque hæc ad augium loca ita ſe habent perpetuò, vnde per proprium apogiorum motum, prædicta maximè declinationis puncta & nodi (qui & caput caudaq; vt in Luna vocantur) traducuntur ſecundum ſucceſſionem ſignorũ in ſtellata ſphæra, quem-

admo-

THEORIA

admodum motu præcessionis æquinoctiorum postponuntur in apparenti zodiaco, quod notum est.

Ad prædictam autem eccentrici declinationem ita se accommodat epicyclus eiusque diameter transiens per augem veram, eiusque oppositum, ut cum centrum epicycli est in nodis, tota epicycli superficies plana sit in plano eclipticæ, & aux vera, eiusque oppositum directe in superficie deferentis eccentrici: Inde autem recedente centro, prædicta diameter incipit secare planum siue superficiem deferentis, & aux vera continuè magis ac magis ab eo declinare versùs eclipticam, & oppositum augis consequenter versùs eam à superficie deferentis partem mundi, vel septentrionalem scilicet vel australem, ad quam inclinata est portio deferentis, in qua epicycli centrum tunc versatur, donec ad litem deferentis boreum vel austrinum, ipsum epicycli centrum veniat, quo zodiaci loco distate à nodis utrinque 90. gradibus zodiaci secundum longitudinem, maxima inuenitur augis eiusque oppositi in contrarias partes à deferente declinatio, quæ deinde decrescit ad nodum alterum, manente interea diametro epicycli (quæ per centrum epicycli & diametrum augis veræ orthogonaliter ducitur) semper parallela ad planum eclipticæ.

Liquet igitur hanc longitudinem epicycli mediarum, diametrum semper secare planum deferentis.

rentis, præterquam in limitibus maximæ eccētrici declinationis, vbi puncta plani deferentis longitudinibus epicycli medijs contermina, æqualiter etiam ab ecliptica distant. Contrà aut̄ diametrum augis veræ semper secare superficiem deferentis, præterquam in nodis.

Præterea centro epicycli existente extra nodos, augem veram semper esse inter superficiē eclipticæ, & deferentis, eiusque oppositum extra vtramque.

Item centra deferentis & æquantis esse extra planum eclipticæ, ipsumque Planetæ orbem sectum esse in portiones inæquales, eclipticā verò vt dictum est in partes æquales, vnde nodorum & limitum in zodiaco loca quadrante manent ab inuicem perpetuò distincta.

Notandum deniq; est inclinationem epicycli eam efficere in eadem eccētri declinatione, latitudinum quantitatis differentiam, vt & perigææ excedant eas quæ circa augem epicycli cōtingunt. Præterea & australes propter maiore ad centrum mundi propinquitatem maiores sint in inferiori epicycli medietate septétrionibus; contrà autem in superiori portione à borealibus superentur.

Habitudinem autem diametri mediarum longitudinum ad eclipticæ planum, facere vtriusque lateris epicycli latitudines æquales, & in nodis nullas.

Et latitudines aliquorum locorum hoc modo

M. centrum mundi & eclipticæ. d. b. c.

D. o. p. circulus magnus in quo supputantur latitudines.

M. d. sectio communis.

L. n. r. s. epicycli in diuersa à mundo distantia, eiusdem quantitatis & in eadem eccentrici declinatione, quam linea m. p. per centra transiens, manifestam facit.

De calculo latitudinis trium superiorum.

Supputata est in tabulis latitudo, omnibus epicycli circumferentię locis contingens, cum centrum epicycli est in puncto deferentis maximæ declinationis, vbi 60. scrupula proportionalia totam accipiunt latitudinem positam, alijs locis pauciora, partem ipsius proportionalem.

F

Ma.

Maximæ latitudines horum trium Plane-
tarum.

Saturni.

Borea austrina	} In Apogæo epicyli.	{ g. m.	} In Perigæo epicycli	{ g. m.
		{ 2. 3.		{ 3. 2.
		{ 2. 2.		{ 3. 5.

Iouis.

Borea austrina	} In Epicyli auge	{ g. m.	} In Opposito augis epic.	{ g. m.
		{ 1. 6.		{ 2. 4.
		{ 1. 5.		{ 2. 7.

Martis.

Borea austrina	} In auge epicycli.	{ g. m.	} In opposito	{ g. m.
		{ 0. 5.		{ 4. 30.
		{ 0. 4.		{ 6. 50.

De latitudine Veneris & Mercurij.

Observatum est hos duos Planetas triplici ratione in latitudinem ab ecliptica discedere, quarum prima est deuiatio eccentrici: superficies namque deferentis secans eclipticam super centro mundi bifariam, ita se habet, vt cum epicycli centrum distat ab auge æquantis in vtramuis partem nonaginta Zodiaci gradibus, vbi caput & cauda huius deuiationis sunt, tunc ipsa fit in plano eclipticæ, ex ijs autem locis procedente epicyclo, incipit prædicta eccentrici superficies secare planum eclipticæ & cum ipso epicyclo deuiare ab eo, in Venere semper versus aquilonem, in Mercurio versus meridiem, donec centrum epicycli veniat ad auge æquantis, vel eius oppositum, vbi maxima est deuiatio, quæ deinde decrescit vsque ad nodum. Huic autem deferentis agitationi se accommodat reflexio quædam epicycli, nam diameter longitudinum mediarum epicycli, quæ secat scilicet diametrum augis, verè orthogonaliter reflectitur vnaque cum eo latera siue medietates epicycli super diametro augis verè epicycli tanquam axe, tali regula, vt cum centrum epicycli est in nodo capitis, tunc nulla sit reflexio, ab eo autem loco medietas epicy-

THEORIA

cycli sinistra vel orientalis, quæ scilicet est ab auge epicycli vera versus consequentia signorum, incipit reflecti super prædicto axe, in Venere à superficie deferentis ad Septentrionem, in Mercurio ad austrum, alteraque medietas in oppositam consequenter partem vsque ad auge æquantis, vbi maxima fit reflexio, quæ deinceps minuitur, & in nodo altero nulla est: rursusque ab hoc caudæ nodo incipit, sed in contrarias partes, prædictæ scilicet medietatis sinistra, in Venere versus meridiem, in Mercurio versus aquilonem vsque ad oppositum auge æquantis vbi maxima, quæ similiter decrescit vsq; ad nodum, atq; hoc modo laterum epicycli latitudines perpetuò alternat hæc reflexio.

Tertia ratio continet inclinationem plani epicycli ad planū deferentis: cū etenim centrū epicycli est in auge æquantis, tunc diameter transiens per auge veram eiusq; oppositum est directè coniuncta plano deferentis, ab eo verò loco aux vera inclinari incipit, in Venere versus septentrionem, in Mercurio ad meridiem, & oppositum auge veræ in contrariam partem, donec centrum epicycli veniat ad nodum caudæ vbi maxima est auge veræ à plano deferentis declinatio, deinde aut prædicta diameter sensim reuertens in opposito auge æquantis rursus vnitur deferentis superfici, & ex eo loco discedente epicyclo, aux vera de-
nuò

nuò incipit declinare, sed in Venere ad meridiem, in Mercurio ad aquilonem, vsque ad nodum capitis, vbi maximè inclinata deinceps ad superficiem deferentis redit, vt antea, omnisc; in auge equantis euanescit declinatio. Quorum omnium varietates subiecta tabella complectitur.

Augis oppos.

Deuiatio maxima,
Veneris borea,
Mercurij austrina,

Maxima reflexio.
Sinistræ medietatis:
in Venere ad meridiem;
in Mercurio ad boream.

Nulla inclinatio.

Cauda.

Nulla deuiatio.

Nulla reflexio.

Inclinatio maxima
augis.

in Venere borea:
in Mercurio austr.

Aux equantis.

Deuiatio maxima,
Veneris borea:
Mercurij austrina.

Maxima reflexio.
Sinistræ medietatis,
in Venere borea:
in Mercurio austr.

Nulla inclinatio.

Caput.

Nulla deuiatio.

Nulla reflexio.

Maxima inclinatio
augis veræ, in Ve-
nere austrina:

in Mercurio bo-
rea.

Quantitates maximarum latitudinum Veneris &
Mercurij.

	<i>Veneris</i>		
Deviations	in epicycli	auge vera	$\frac{g. m.}{0. 7.}$
		eius oppos.	0. 14.
		medio loco.	0. 10.
Ratione,	Declinationis	in epicycli	$\frac{g. m.}{1. 30.}$
		opposito.	6. 22.
Reflectionis	in epicycli auge vera eiusq; oppo- sita nulla.		
	intermedijs locis maxima		$\frac{g. m.}{2. 30.}$

Mercurij

THEORIA

Mercurij

			<u>g.</u>	<u>m.</u>
Deviations	in epicycli	auge vera.	0.	33.
		oppos.	1.	10.
		medio loco.	0.	45.

			<u>g.</u>	<u>m.</u>	
Ratione	Declinationis	in epicycli	auge vera.	1.	46.
			oppos.	4.	5.

Reflexionis, in auge vera eiusque opposito nulla.

			<u>g.</u>	<u>m.</u>
Intermedijs locis,	ubi centrum epicycli est in au-	ge æquantis.	2.	15.
		eius opposito.	2.	45.

F
4
D

MOTIVM COELEST.

THEORIA

De modo supputandi latitudines duorum inferiorum.

Calculus hic patet ex præcedentibus: nam collectis singulis latitudinibus, (quæ scilicet vel ratione deuiationis, reflexionis, & declinationis contingunt quouis Planetæ in epicyclo loco) secundum inuentam scrupulorum proportionalium multitudinem, ijsque omnibus vel aggregatis, si eiusdem fuerint qualitatis, vel minore ex maiori subtracta, si diuersæ, summa reliqua quantitatem & qualitatem latitudinis ab ecliptica ostendit.

De passionibus quæ Planetis ratione eccentrici & epicycli contingunt.

Planetæ in superiori epicycli parte dicuntur directi, quandiu scilicet linea veri motus ad corpus Planetæ ex centro mundi protrahitur, secundum successionem signorum procedens, addit ipsi apparenti centri epicycli motui, verum corporis Planetæ motum: qui est differentię siue partes ipsius totius æquationis orbis respondentes singulis, epicycli arcibus: & cum linea prædicta æqualibus temporibus æqualique nimirum in epicyclo cursu, maximas eiusmodi partes circa apogion epicycli abscindat atque addat, fit vt motus centri maximè illic intendatur, Planetæq; videatur

Verus
corporis
Planetæ
motus.

tur velocissimus ratione epicycli, cui corporis Planetæ apparenti velocitati, si accedat maxima velocitas apparentis motus centri epicycli, quæ fit ratione eccentricitatis, tunc eo loci Planeta duab. de causis summam meritò obtinet velocitatem.

Atque hæ differentiæ æquationis ab auge epicycli sensim decrescentes propter circuli conuexitatem, Planetæ etiam apparentem motum minorem reddunt donec Planeta totius suæ elongationis spatium emensus, veniat in circumferentia epicycli ad punctum contactus sinistrum siue orientale, (vbi veri motus linea trāsiciens per corpus Planetæ ad Zodiacū, contingit scilicet epicycli peripheriā non secat) quo loco ipse Planeta suo cursu nihil aut insensibiliter motum centri in zodiaco promouet. Inde autem prædicta linea secare rursus epicyclum, recurrere ad centrum epicycli, relegereq; percurſa zodiaci loca, maioresque subinde æquationis partes motui centri apparenti adimendo ipsum retardare videtur, donec differentia æquationis ablatiua, siue apprens Planetæ motus, & verus centri motus, eodem temporis spatio inueniantur æquales: tunc enim his duobus motibus contrarijs, sibi que inuicem obnitentibus, compēsatis, cum alter alterum tollat, Planeta eodem zodiaci loco aliquantulum manere ideoq; stare siue consistere videtur: & arcus epicycli ab auge vera

THEORIA

ad hoc vsque punctum, dicitur stationis primæ. Ex eo autem loco Planetæ apparens motus superare motum centri incipit, & consequenter Planeta retrogredi, & in præcedentia signorum tendere sentitur, tantum semper, quantum subtractio motus centri reliquum facit, & plurimum quidem circa perigium epicycli, ubi maximas æquationis differentias in contrariam partem pertrahit, à perigio autem motus Planetæ apparens sensim minuitur, Planetaq; denuò in occidentali epicycli parte stare comperitur, atq; arcus ab auge vera per stationem primam ad hoc vsque punctum, dicitur stationis secundæ. Ab hoc autem loco superare motus centri, ideoq; Planeta rursus dirigi & secundum success. signorum apparenter moveri incipit, quavis ipsa veri motus linea etiam in præcedentia feratur vsq; ad punctum contactus secundum, siue occidentale, ubi ambo motus in eandem consentientes partem, velocitatem deinceps adaugere pergunt.

Hæc autem duo contactus puncta æqualiter quidem, at non semper, neq; in omnibus epicyclis eodem interuallo, à perigæo vero distant, nam & maior epicyclorum amplitudo, & minor à centro mundi distantia, maiorem ipsis ad perigæum prædictum, propinquitatē efficiunt, augentes nimirum angulum æquationis ad centrum mundi, unde consequenter angulus ad cætrum epicycli comprehēdens arcum

cum siue distantiam à puncto contactus ad perigæum verum contrahitur, tantoq; angustior necessariò, ipseque arcus minor redditur, vt (quãdoquidem angulus ad punctum cõtactus semper est rectus per 17. tertij Euclidis) istius trianguli (quod duæ lineæ mundi cum semidiametro epicycli constituunt) tres anguli, maneant duobus rectis æquales, quod necessum est. Vnde cognito æquationis angulo, distãtia punctorum contactus à perigæo vero latere non potest.

Loca vero stationum, tertia insuper de causa, diuersa scilicet motuũ inter se proportionem, variantur, vnde soli etiam Mercurio peculiare est vt contrà, quàm in reliquis Planetis, propinquissima sint oposito augis veræ epicycli, cum centrum epicycli est in maxima à mundo distantia, remotiora verò cum in perigio eccentrici: illic etenim Planeta tardius, hîc autem velocius motum centri adæquat, quandoquidem propter eccentricitatis, epicycli, suiq; in epicyclo cursus magnitudinem, additio excessus maiorem proportionaliter conciliat ipsius apparenti motui velocitatem, quàm motui centri, æquationis eccentrici additio.

Porrò cognita statione prima, innotescit & secunda, cum ambo illa puncta equaliter à perigæo vero epicycli eiusque oposito distent, arcusque epicycli inter ea comprehensus, superior quidẽ directionis, alter inferior, dici.

dicitur retrogradationis, quorum quantitas variat secundum prædictas tres causas.

Luna autem etsi epicyclum habeat, retrogradationi tamen vel stationi obnoxia nõ est, nunq̄ enim motus epicycli secúdi, motum primi exæquare, nedum superare, sed intendere & retardare solùm potest. Vnde diuersimodè vel velox vel tarda videtur.

Planetæ aucti numero dicuntur, quando æquatio superadditur medio motui.

Aucti q̄; cursu, cùm linea veri motus citius quàm linea medij motus, aut secundum success. signorum incedit, aliàs minuti.

Omnes autem velocitatis & tarditatis eorum diuersitates & gradus ex præcedentibus patent.

Aucti lumine dicuntur, Inferiores, quandiu recedunt à Sole vsque ad maximæ elongationis limitem: Superiores quandiu sol ab ipsis, scilicet vsque ad oppositionem, exinde minuti.

Orientalis matutini, cùm ante solem oriuntur, occidentales & vespertini cùm occidunt post solem.

Orientes ortu matutino vel vespertino cū ita manè vel vesperi conspicui esse, occidentes cum ita occultari incipiunt.

*De tempore primi Aspectus vel apparitionis
Lunæ post coniunctionem.*

Tribus de causis Luna à coniunctione solis citius vel tardius mortalibus apparere incipit. Nam si coniunctio contingat in medietate eclipticæ, quæ est à fine sagittarij, per arietem vsque ad finem geminorum, velociùs liberata solis præsentia septentrionalibus populis prodibit cõspicua, quàm si in altera, quandoquidẽ ipsius parallelus siue circulus motu firmamenti diurno descriptus borealior existens parallelo solari, etiam interuallum temporis inter occasum solis & lunæ, ipsam quæ solis absentiam adauget: plures etenim sunt gradus in parallelo lunæ ab horizonte ad lunam, quàm in zodia co à sole ad lunam.

Eandemquæ rationem habens secunda causa est lunæ latitudo.

Tertia denique velocitas motus veri lunæ vel tarditas.

Et his omnibus concurrẽtibus vel citissimè, & vnus diei ferè spatio, vetus & noua, vel tardissimè, & quarto die cõspicietur, alioquin secundum rationem causarum secundo vel tertio die.

De parallaxi siue diuersitate Aspectus.

Cùm vera astrorum in firmamento loca terminentur per lineam ex centro mundi e ductam, fit plerunque in ijs quidem Planetis .
ad

ad quorum altitudinem orbiumq; quantita-
tem, semidiameter globi terræ ex centro scilicet
ad eius superficiem, sensibilem, habet pro-
portionem, vt, præsertim & maximè in Lunâ
citima nimirum terræ, minus autem in Mercu-
rio Venere & Sole, minimumque in Marte, sit
inquam vt locus visus siue apparens quem de-
monstrat linea ex oculo aspicientis protracta,
differat à loco vero, quæ differentia vocatur
parallaxis, & est arcus circuli magni per pun-
ctum verticale, siue zenith & verum locum
aſtri tranſeantis, interceptus inter verum &
apparentem locum, per illas duas prædictas li-
neas, atque hæc differentia tanto maior quan-
to aſtrum propinquius est Horizonti, tanto-
que minor quanto propinquius inuenitur ver-
tici, adeo vt coincidentibus tandem illis dua-
bus lineis, sit omnino nulla.

Præterea minor aſtri à mundo distantia ma-
iorem vbiq; differētiam efficit, vt dictum est,
vnde parallaxes lunę excedūt parallaxes solis.

Prædicta autem respectus respectu verticis
parallaxis efficit duplicem aspectus diuerſita-
tem respectu eclipticæ locumque Planetę in
longitudine & latitudine alterat.

Diuerſitas aut aspectus in longitudine, est
arcus ipsius eclipticę interceptus inter duos se-
micirculos magnos, quorum vnus à polis ecli-
pticę per locum stelle verum, alter ab iisdem
polis per locum visum tranſit.

Diuer.

Diuerſitas in latitudine eſt arcus circuli ma-
gni per polos eclipticæ & locum aſtri verum
tranſeuntis, comprehenſus inter duos circulos
eclipticę parallelos, quorum vnus per locum
verum veramque ſcilicet latitudinem, alter
per locum viſum ducitur.

Nobis autem ſeptentrionalibus lunę latitu-
do auſtraliſ ſemper, ideoque citra eclipticam
minor, vltra autem, maior videtur quàm reue-
rà ſit.

Ex quibus iam notandum eſt veram lumi-
narium coniunctionem, quę ſit per lineas veri
motus, differre à viſibili, quam lineę viſus in
eundem locum ſecundum longitudinem co-
euntes efficiunt.

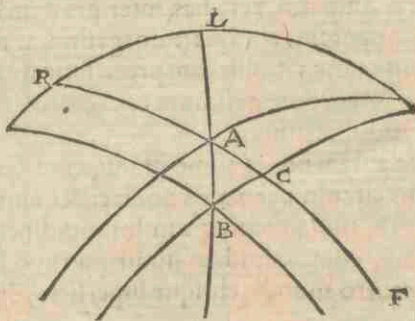
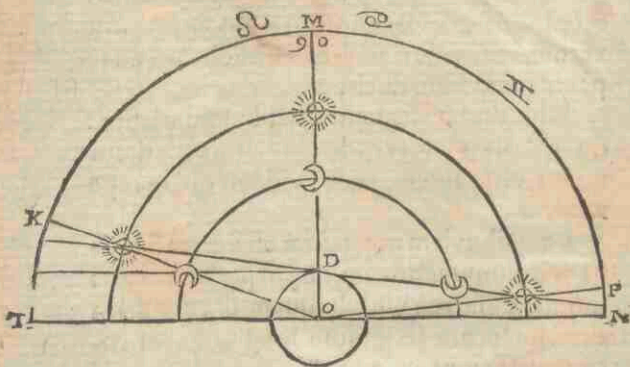
Et ſi coniunctio vera fiat inter gradum e-
clipticę orientem, eiufque nonageſimum ab
aſcendente, tunc viſibilis eam præceſſerit, inter
eundem autem nonageſimum & occidentem,
veram viſibilis ſequitur.

In ipſo autem nonageſimo gradu, cùm ſem-
per ſit in circulo per polos zodiaci & zenith
tranſeunte, nulla contingit in longitudinem
parallaxis, coincidentibus nimirum tunc li-
neis ex centro mundi, eiufque ſuperficie, du-
ctis.

Sch-

THEORIA

Schemata Parallaxeon.



In priori sit Horizon n. o. t. oriens n. occi-
dens t.

O. centrum globi terræ.

K. m. n. referat primò circulum verticalè,
pro

pro zodiaco vt m. fit non punctum verticale sed medium eclipticæ inter orientem & occidentem, siue gradus 90. eclipticæ ab oriente.

D. n. visibilis o. k. vera coniunctio, reliqua patent per se.

In altera figura, r. a. c. f. portio zodiaci est.

L. a. b. circulus altitudinis à vertice descendens.

A. locus Planetæ verus, b. visus siue apprens.

A. b. parallaxis verticis.

A. c. longitudinis.

B. c. latitudinis, quæ tantò semper magis augetur quantò maior est regionis latitudo siue poli eleuatio.

Liquet autem has tres constituere triangulũ rectangulum, cuius hypothenusa siue latus recto angulo oppositum, sit parallaxis verticis: eodemq; porrò modo se habere vbi verus locus est extra eclipticam.

*De quantitate altitudinum Solis
& Lunæ.*

Qualium semidiameter terræ, ex eius scilicet centro ad superficiem est pars vna, talium distantia Solis in apogæo à centro terræ est hoc sæculo

1179.

G

Et

THEORIA

Et Lunæ	diuiduæ	{	maxima ab eodē centro
			altitudo 68. cum triente.
	nouæ vel	{	minima. 52.17. min.
			plenæ
			minima. 55. 8. min.

*De ratione calculi parallaxeon Solis & Lunæ,
in circulo altitudinis respectu ver-
ticis contingentium.*

Ad harum parallaxium inuestigationem habetur in tabulis prutenicis sub finem canon generalis parallax. Solis & Lunæ, in cir. altitud. Eiusq; vsus traditur præcepto 32 Ratio autem ita se habet.

Æquales in circulo altitudinis ab vtraq; verticis parte distantiæ .s. versùs orientālē in primo quadrāte, vel occidētālē horizōtem in vltimo quadrāte, æquales dant parallaxes, q̄ idcirco, (cōtinuata distātiarū numeratione p orientē, ne alio numerorū ordine opus esset) duplicatis accipiuntur distantijs. Et in Luna quidē: primū, secundi limitis contingētes scilicet cum in noua plenaue Luna, centrum epicycli secundi est in apogæo primi. his autem in præcedenti columnula additus est defectus, vel differentia primi & secundi limitis, qua minores sunt illæ quæ eodem centri loco eademq; distantia contingunt in quadraturis siue Luna diuidua, propter maiorem tunc eius à terra altitudinē.

Atq; vt intermedijs etiam inter syzygias & qua-

quadraturas, altitudinum varietatibus, quas duplex longitudo eodem centri epicycli in apogio primi loco, efficit, prouisum esset, constituta sunt scrupula proportionalia minoris epicycli, quæ, ubi duplex longitudo confecit semicirculum, (existente scilicet Planeta in apogeo secundi) 60. totam differentiam subtrahendam esse ex inuenta apogæa parallaxi ostendunt: aliàs pauciora, partem proportionalem: ut sit parallaxis apogæa, conueniens tali Planetæ in epicyclo secundo situi, cùm centrum est in apogio primi, emendata.

Similiter si centrū secundi fuerit in perigeo primi, accipiuntur parallaxes tertij limitis, constitutæ ad nouam plenamue Lunam, ac emendantur, si necesse sit, iuxta scrupula proportionalia minoris epicycli, per differentiam tertij & quarti limitis, qua scilicet contingentes in quadraturis propter minorē altitudinem excedunt præcedentes, ut sic habeatur vera ac emendata parallaxis perigeæ.

Vbi autem manentibus reliquis, centrum epicycli secundi fuerit intermedijs, inter apogion & perigion epicycli primi, locis, tunc per subtractionem accepta duarum prædictarum differentia, eiusq; parte proportionali congruenti scrupulis proportionalibus maioris epicycli, per coequatam anomaliam inueniēdis, addita apogææ emendatæ prodit vera parallaxis ad datam distantiam situmq; Planetæ.

Parallaxis Lunæ in gra
di. & scrupulis circuli
in sphaera magni, 360.
graduum, quod & de
sequentibus intelligen
dum est.

Apogæa maxima

g. m. 2.
in syzygiis. 0. 52. 56.
quadraturis. 0. 50. 43.

Perigæa maxima

gr. m. 2.
in syzygiis. 1. 2. 54.
quadraturis. 1. 6. 21.

Parallaxis autē Solis simpliciter accipitur per duplicatas distantias inueniturq; ad horizontem maxima $\frac{m. 2.}{2. 58.}$ qua indifferenter in omnibus Solis ab auge distantijs vti licet, citra errorem.

Ad supputationem deinde parallaxeō longitudinis & latitudinis dantur canones trianguli orthogonij, in quibus, ad diuersas regionum latitudines, supputata est proportio laterum prædicti trium parallaxon trianguli in partibus, qualium hypotenusā siue parallaxis verticis adsumitur 60. Itaque desumptis ex canone lateribus longitudinis & latitudinis, scitur per regulam proportionum quantum illis competat ex partibus veræ inuentæ verticis parallaxeos: vt exempli gratia, 60. habent 40. quantum competet 30 & sic de reliquis. Sciendum autem ad parallaxes verticis in Luna contingentes constitutum esse in tabulis, Canonem specialem Solis & Lunæ nouæ in circulo altitudinis. ex quo, minori labore & compēdiosius sumi possunt per distantia à vertice & motum anomalæ,

De eclipsi Lunæ & Solis.

Initiō sciendum est Lunam à terra, terram à Sole superari magnitudine. Ideoque consequenter vmbra terræ (quæ mortalibus noctem efficit referre con rotundam & acuminatam formam, per cuius medium linea ex

TEORIA

centro Solis perq; mundi centrum & in plano ipsius circuli solaris versus oppositum Soli in ecliptica locū directè extēditur, adeoq; ipsum eclipticę planum, per centrum mundi, totum conū secat medium, ipseq; conī vertex circum fertur sub ecliptica centro corporis solaris semper oppositus diametraliter.

Hanc autem vmbra, vt maxima Solis à mundo distantia, longissimam, ita minima, breuissimam strictissimamq; reddit, quando quidem extremi corporis solaris radij terrę orbē inferiori hic loco contingentes, citius etiam conum præsecent, angustioribusq; terminis includant. Proindè, vbi Luna plena siue opposita Soli prope nodos prædictam vmbra euitare non potest, tunc ipsa per se opaca luceq; lucens Solis, necessariò, vel aliqua sui parte obscuratur, sitq; eclipsis partialis: vel tota, sitq; eclipsis totalis: & vel cum mora (eaque tantò maiore, quantò diameter vmbre eius loci, quem Luna pertransit, magis excedit quantitatem diametri Lunę,) vel sine mora: vbi existentibus his diametris, æqualis magnitudinis, Luna statim altera sui parte emergens, ne minimum quidem temporis, toto suo corpore in vmbra moratur.

In ipsis autem nodis, capite scilicet vel cauda Draconis, Luna semper totalem eclipsim subit.

Semper etiam eclipses Lunę sunt vniuersales.

les, omnibus scilicet hominibus, quibus ipsum corpus Lunę conspicuum est videntur principij, finis, & magnitudinis ratione, equaliter, quia Luna verè, vt dictum est, luce non sua priuatur.

Alijs autem locis zodiaci, latitudinis beneficio libera, nihil mali patitur, nullamq; luminis iacturam facit.

Futurę autem lunaris eclipsis est indicium, si sub ipsam veram prope nodos oppositionem, vera Lunę latitudo, minor inueniatur, quàm aggregatum ex semidiametro apparenti corporis lunaris & semidiametro vmbre, vbi Luna transit. Sin fuerint inter se equalia, conum corpus Lunę continget, non ingredietur: eorumq; ratio est manifesta: nam vera latitudo Lunę est centri ipsius corporis ab ecliptica distantia, si itaque ex plano eclipticę (in quo medium est coni, vt diximus) semidiameter vmbreeducta, iungatur semidiametro Lunę, totaq; illa linea plüs inueniatur subtendere in circulo latitudinis magno, quàm distantia centri, sequitur necessario globum Lunę immersum esse vmbre circulo, aliàs verò vel omnino eum euadere aut solùm attingere.

Aliud præterea signum Ptolemæus tradit: si sub ipsam scilicet mediam oppositionem inter equalem Lunę locum & alterutrum nodorū, interiectum fuerit spatium minus grad. 15. cū

G 4 12. min.

12. min. tunc primùm possibile esse vmbra
tangi à Luna.

Præsenti autem mundi ætate si locus me-
diæ oppositionis inueniatur distare à nodo gr.
14. min. 24. certum fit, non futuram esse ecli-
plin, intra illos autem terminos fieri posse.

Ad magnitudinem denique obscurationis
Lunæ & durationem prænosendam, requiri-
tur præter veram eius latitudinem, cognitio
tum Lunæ apparentis diametri, (quam minor
à terra altitudo semper maiorem reddit) tum
vmbre diametri eius loci, quo Luna transit,
quam etiam in eadem Lunæ distantia, Solis
maior vel minor altitudo variat.

Atque prædictarum diametrorum quanti-
tates ita se habent.

Dia^m

			m. 2.
Diameter apparens Lunæ	apogææ	diuiduæ,	<u>28. 45.</u>
		nouæ vel plenæ,	30. 0.
	perigææ	diuiduæ,	37. 34.
		nouæ vel plenæ,	35. 38.
Diameter umbræ cùm Sol fuerit in apogæo	transitus	Lunæ apogææ,	<u>76. 36.</u>
		hoc sæculo perigææ,	99. 31.

G S

Va-

Variatio diametri vmbre maxima est min.
 1. sec. 50. quibus minor est vmbra tráfitus cum
 Sol est in périgio, quàm cùm in auge.

Licet autem in omnibus Solis à mundo di-
 stantijs citra notabilem valde errorem tali pro-
 portione venari vmbre tráfitus quántitatem,
 vt scilicet eius diameter se habeat ad Lunæ ap-
 parentem diametrum, quemadmodum 13.
 ad 5.

Diameter autem Lunę & Solis diuiditur ab
 Astronomis in 12. partes æquales, quas digitos
 siue puncta vocant.

Minuta incidentię sunt, quibus in partiali,
 vel totali sine mora, centrum corporis Lu-
 nę superat motum Solis ab initio defectus
 ad medium eius, sed ab initio defectus ad
 totalem obscurationem, in totali cum mo-
 ra.

Minuta morę dimidię sunt etiam zodiaci
 minuta, quibus centrum Lunę superat motum
 Solis ab initio totius obscurationis vsque ad
 medium totius eclipsis tempus, quod quidem
 à veri plenilunij siue oppositionis tempore
 non differt sensibiliter.

His autem scrupulis diuisis per superatio-
 nem Lunę à Sole horariam, prodit tempus
 quo Luna ea pcurrit, & ex hoc totius deliquij
 tempus innotescit. Etenim in partiali, siue to-
 tali sine mora, solum incidentię tempus dupli-
 ca.

catum totam eclipsis durationem ostendit factis exactè.

In totali autem cum mora, temporis incidentiæ & temporis moræ dimidiæ iunctorum summa duplicata, eandem totius eclipsis quantitatem reddit.

Minuta autem egressus siue repletionis intelliguntur vel à medio totius deliquij, vel ab initio emersionis Lunæ ad finem eclipsis, quæ communiter vt equalia scrupulis incidentiæ sumuntur, etsi parua sit differentia propter citam motus lunaris variationem.

Plures quàm 12. digiti ecliptici significant moram, tot scilicet duodecimis, ipsum transitum Lunæ in umbra, maiorem esse corporis lunaris diametro.

Ad rationem solarium eclipsium, quæ in coniunctionibus siue nouilunijs prope vel in nodis contingentibus fiunt: Sciendum est, lunam opaci solidi & adiaphani corporis sui interposito, aliquam aliquando solaris luminis partem auertere, aliquando etiam, quia terræ est maximè vicina, totum Solem licet multò maiorem obtegere, veruntamen sine vlla mora, propter motus sui velocitatem solisq; magnitudinem, neq; etiam vniuersaliter eiusdem hemisphærij terreni incolis Sol eclipsatur, propter aspectus diuersitatem, cum Sol lumen suum semper retineat.

Futura solaris eclipsis certissimum est argumentum, si sub apparentem synodon, visa Lunæ latitudo, minor est summa semidiametrorum apparentium, Solis & Lunæ: cum enim utraque sit distantia centri Lunæ à plano eclipticæ, debent saltem æquales esse, ut corpus Lunæ non impediat globum Solis.

Ptolemæus aliam insuper dijudicandi regulam tradit, scilicet si ad mediam syzygiam non lunij motus equalis latitudinis Lunæ fuerit maior partibus 69 min. 19. & minor part. 101. min. 22. aut maior 258. 38. & minor 290. 41. tunc posse fieri eclipsin, de qua extra illos terminos timendum non sit.

Ad magnitudinem autem durationemque obscurationis, præter parallaxium, visæ latitudinis, Lunæque diametri, notitiam, etiam ipsius Solis diametri cognitio necessaria est.

Hoc autem sæculo diameter Solis apprensus est

	<u>g. m. 2.</u>
in apogeo	0. 31. 38
in perigeo	0. 33. 34.

Intermediarum autem locorum diametri accipiuntur per motum Solis horarium, qui se habet ad apparentem diametrum, ut 5. ad 66. proportionalis ferè suæ distantie.

Minuta incidentiæ in eclipsi solari, sunt minuta zodiaci, quæ Luna secundum apparentiam, ab initio defectus usque ad eius medium

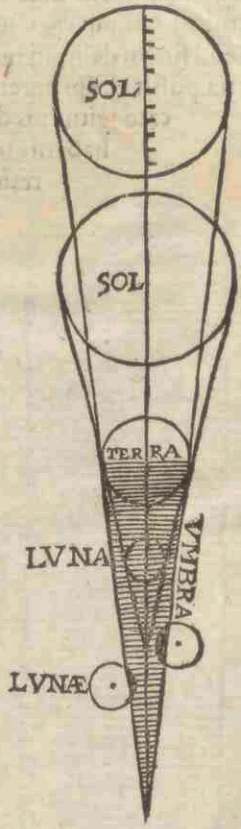
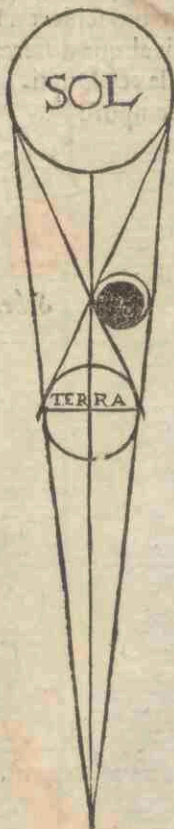
per-

percurrit vltra Solem. eaque si diuidantur per
 visum, siue apparentem motum Lunę à Sole
 horarium, exit tempus principij vsque ad me-
 dium eclipsis, & huic tempori equale vulgò
 statuitur, tempus egressus, à medio scilicet vs-
 que ad finem deliquij. quamuis aliqua differen-
 tia possit esse propter parallaxes. Dupli-
 cato igitur prædicto tempore
 habetur tota du-
 ratio.



Sche.

THEORIA
Schemata eclipsion Solis &
Lunæ.



*De ratione magnitudinis Solis, Luna, &
Terra, ad inuicem.*

Ratio diametri Solis ad diametrum terræ se habet vt partes 5. min. 27. circiter, ad partem vnā, vel, vt 1444. ad 265. vnde per cubicam multiplicationem manifestum euadit solidum corpus Solis maius esse globo terræ 162. minus octaua parte vnus.

Ratio diametri terræ ad diametrum Lunę est vt 7. ad 2. vnde terra Lunam superat 43. minus octaua parte vnus, id est Lunę.

Sol autem Lunam excedit 7000. minus 62.

Maxima verticis vmbre a mundi centro distantia, scilicet ipse axis vmbre vel linea in medio coni à centro mundi vsque ad verticem, cum Sol fuerit in auge, est talium 265. qualium semidiameter terrę est pars vna.

De Aspectibus.

Non sine ratione pythagorica, quinq; potissimum in firmamento aspectus, receptos esse apud Astrologos, verisimile est. Quorum primus, coniunctio, (tali caractere designari solita σ) est, cum locum eundem vnus eundemq; alterius in diuersa altitudine vna demonstrat recta linea ex centro terrę educta.

* Sextilis vel Hexagonus, loca, 60. circuli magni gradibus distantia, continet, vt in ecliptica, Aries geminos dextro, illum hi sinistro sextili aspiciunt.

□ Qua

□ Quadratus vel tetragonus 90. gradibus, loca distinguit, in quo aspectu sunt Aries & Cancer.

△ Trigonus 120. graduum habet interuallū, quo distant inter se Aries & Leo.

♁ Oppositionem, eadem mundi diameter per centrum terre vtrinque producta, indicat.

Omnes autem aspectus vocantur partiles suntque fortissimi, quorum que eos denotat recta linea ne minimum quidem minutum, in aliquam partem aberret: alia, platici, affluentes & defluentes.

Radij sinistri cum firmamento feruntur, ideoque validiores censentur. Dextri autem secundum successione signorum se extendentes, motu firmamenti quasi auferuntur, ideoque debiliores.

Referuntur autem omnes aspectus, stellarum quidem & Planetarum, ad eclipticam potissimum, locorum cœli, ad æquinoctialem.

Epochæ siue radices motuum cœlestium & coniunctionum Planetarum.

Apponere hic operæpretium duxi, epochas, ad quas subsequente temporum motus referri & supputari possint, quod ex hoc paruo libello, sine alijs tabulis facile est cuius vel paululum saltem in astronomica logistice versato.

Ad tēpus itaque, quo hic author in lucē editus est

est quod fuit anno domini 1543.12. Septembris
manè inter primã & secundam. Suntq; cõpleti
Anni. Menses. Dies. Horæ. Minuta.

1542. 8. 11. 1. 28.

ad meridianum clarissimæ vrbis Ultraiecti,
motus cœlestes inueni, vt sequuntur.

Æquinoctij verni.

Æqualis motus præcess. æquinoctio.

S. g. m. 2. 3. 4.

Anomalia simplex. 0. 27.4. 2. 37.0.
Vera præcessio æquinoctij à prima stella A-
rietis. 2. 48.30.42.52.20.
0. 27.31.54.18.0.

⊙
Æqualis simplex. 2. 32.16.43.49.53.
Anomalia annua simp. 1. 20.28.26.42.0.
Verus & apparens locus ab æquinoctio ver-
no. 2. 57.59.8. 16.53.

☾
Media siue æqualis longitudo à Sole.

2. 39.41.21.29.25.
Anomalia æqualis. 4. 41.43.15.38.32.
Vera distantia à vero æquinoctio vernali.
5. 44.47.42.31.18.

♊
Vera distantia ab æquinoctio vernali secun-
dum success. signorum. 5. 9. 59.22.33.7.

H

Æqua-

THEORIA

†

S. g. m. 2. 3. 4.

Aequalis longit. 3. 20. 13. 17. 10. 56.

Aequalis anoma. cōm. 5. 12. 3. 26. 38. 57.

Locus apogæi à prima stella Arietis.

4. 0. 43. 49. 40. 0.

Verus locus ab æquinoctio vernali.

3. 47. 23. 33. 58. 56.

‡

Aequalis longit. 3. 13. 15. 14. 47. 19.

Aequalis mot^o cōmut. 5. 19. 1. 29. 2. 34.

Locus apogæi à prima stella Arietis.

2. 38. 34. 24. 6. 40.

Vera distantia à vero æquinoctio

3. 32. 15. 49. 5. 19.

♂

Aequalis longit. 1. 50. 9. 56. 52. 52.

Anomalia commut. æqualis.

0. 42. 6. 46. 57. 1.

Locus apogij à prima stella Arietis.

2. 0. 5. 5. 11. 0.

Verus locus ab æquinoctio vernali.

2. 34. 24. 3. 10. 52.

♀

Aequalis motus. vt solis.

Anomal. cōmut. æqual. 1. 55. 55.

Locus apogij à prima stella Arietis.

0. 48. 21.

Vera distantia ab æquinoctio vernali.

3. 42. 22. 32. 7. 53.

Locus

¶

Locus apogij à prima stella Arietis.

3. 31.23.5. 29.0.

Verus locus ab æquinoctio vernali.

2. 42.22.32.7. 53.

Si cui iam libeat supputare ex hoc libello loca Planetarum, hoc modo procedendum erit. Sit animus scire verum locum Veneris ad horam duodecimam primi diei mensis Septembris, Anni 1577. in meridiano Ultraie.

Etino: & sunt à tempore natalitio premissio

dies.	hora.	min.	
12407.	10.	32.	

ab his si reijciatur 33.365. dies
6. horę 9. minuta 39. secunda, (quibus singulis Sol totum absoluens circulum, eundem semper repetit in stellata sphaera locum) remanent:

dies.	hor.	mi.	sec.
354.	23	13.	33.

cum quibus multiplicando
equalem solis motum diurnum vel horarium

conficimus $\frac{gr. m.}{348. 38.}$ & sunt sexagenę graduũ

sive signa physica, 5. gra. 48. m. 38. quę si addantur radici premissę, proueniunt reiecto integro

circulo, $\frac{s. g. m.}{2. 20. 53.}$ locus & motus solis equalis à

prima stella Arietis, scilicet in 21. gradu Leonis stellati. Ideoque anomalia eccentrici Veneris

$\frac{s. g. m.}{1. 32. 34.}$ & centrum epicycli circa longitu-

dinem mediã existit, vnde equatione eccentrici

H 2

 $\frac{g. m.}{2. 25}$

THEORIA

$\frac{8. \text{ m.}}{2. \text{ o.}}$ subtracta remanet verus centri epicycli
 locus $\frac{5. \text{ g. m.}}{2. \text{ 18. 55.}}$

Iam anomalia commutationis eodem modo rejectis 21. integris circulis remanet coæquata $\frac{5. \text{ g. m.}}{3. \text{ 47. 57.}}$ & quia maxima æquatio orbis in longitudinibus medijs eccentrici est gr. 46. proximè, & puncta contactus à vero perigæo etiam 45. gr. & aliquot min. liquet orbis æquatione hic esse gr. 45. & aliquot min. Ideoque locus Veneris matutinæ directæ, est in 7. gradu cancri stellati, & adiecta vera æquinoctij præcessione similiter inuenienda, prodit verus eius motus ab æquinoctio verno.

Et eodem modo in omnibus, secando æquationes proportionaliter & cum indicio, licet motus in longitudinem & latitudinem inuenire satis exacte, nos autem aliquando quod speramus, amatores huius artis non paruo labore & difficultate leuaturi, facilem, & compendiosum planè supputandi, etiamq; dirigendi (vt vocant) modum edemus, si modo & vitam Deus, otijq; parum concedant reliqua studia, nunc autem quædam ex tabulis Prutenicis desumpta hic apponere in rem studiosorum esse duximus.

Pars semidiametri circuli æquinoctiorum
 siue æquatio præcessionis æquinoctiorum &
 sinus

In Sole.

Existente anomalia obliquitatis simplici:	$\left. \begin{array}{c} \text{gr.} \\ \hline 25. \\ 41. \\ 97. \\ 99. \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{vel} \\ \left\{ \begin{array}{l} 335. \\ 315. \\ 263. \\ 261. \end{array} \right\} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \text{est æquatio} \\ \text{centri} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{gr. m. 2.} \\ \hline 2. 47. 0 \\ 4. 46. 0 \\ 7. 23. 36. \\ 7. 23. 26. \end{array} \right\}$
---	--	---	--	--

In Luna.

Existente duplici longitudine	$\left. \begin{array}{c} \text{gr.} \\ \hline 21. \\ 45. \\ 78. \\ 100. \\ 130. \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{vel} \\ \left\{ \begin{array}{l} 335. \\ 315. \\ 282. \\ 260. \\ 230. \end{array} \right\} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \text{est æquatio} \\ \text{secundi e-} \\ \text{picycli} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{gr. m. 2.} \\ \hline 6. 27. 36. \\ 10. 11. 45. \\ 12. 26. 57. \\ 11. 33. 56. \\ 8. 15. 10. \end{array} \right\}$
-------------------------------	---	---	--	---

MOTVVM COELEST.

$\left. \begin{array}{c} \text{gr. m.} \\ \hline 22. 30. 0. \\ 45. 0. 0. \\ 67. 0. 0. \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{vel} \\ \left\{ \begin{array}{l} 337. 30. \\ 315. 0. \\ 293. 0. \end{array} \right\} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{est} \\ \left\{ \begin{array}{l} 0. 27. 19. 0. \\ 0. 50. 28. 11. \\ 1. 5. 42. 4. \end{array} \right\} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{gr. m.} \\ \hline 337. 30. \\ 315. 0. \\ 293. 0. \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{c} \text{gr. m. 2. 3.} \\ \hline 0. 27. 19. 0. \\ 0. 50. 28. 11. \\ 1. 5. 42. 4. \end{array} \right\}$
---	---	--	---	--

H
3
Ad

				gr. m. s.		
Ad anomalam coæquatam grad.	}	22.	} vel	338.	} æquatio primi epicycli in mi- nima distantia est,	1. 42. 38.
		45.		315.		3. 17. 3.
		60.		300.		4. 5. 19.
		95.		265.		4. 56. 19.
		120.		240.		4. 27. 18.
		150.		210.		2. 39. 47.

Maxima autem epicycli primi æquatio in puncto contactus:
 Maximæ distantæ est $\frac{8. m.}{7. 40.}$ ad coæquatam anomalam gra-
 duum 98.

Aequa-

THEORIA

	Saturni.	Iouis.	Martis.			
	g. m. 2.	g. m. 2.	g. m. 2.			
Aequatio eccentri est,	2.19.15.	1. 52.59.	3. 50.45.	} ad anoma- liam eccen- tri grad.	} 22. 45. 60. 95. 120. 150.	
	4.25.38.	3. 35.9.	7. 22.19.			} vel } 338. 315. 300. 265. 240. 210.
	5.28.43.	4. 25.46.	9. 10.15.			
	6.30.20.	5. 13.43.	11.5. 59.			
	5.47.50.	4. 38.10.	10.4. 14.			
	3.25.41.	2. 43.38.	6. 4. 31.			

	Saturni.	Iouis.	Martis.		
	g. m. 2.	gr. m. 2.	g. m. 2.		
Aequatio orbis cum centru epi- cycli est in apogia, est,	2.1. 17.	3. 20.34.	8. 13.20.	} ad anoma- liam coæ- quatã com- mutatiõis grad.	} 22. 45. 60. 95. 120. 150.
	3.53.32.	6. 30.49.	16.35.49.		
	4.51.35.	8. 13.56.	21.47.57.		
	5.55.30.	10.27.17.	32.15.42.		
	5.23.3.	9. 51.12.	36.37.7.		
	3.14.40.	6. 10.36.	32.1. 42.		

H
4

Maxi-

MOTVVM COELEST.

Sat. Iouis. *Martis.*
 Maximus excessus in punctis cōtactus } $\frac{m.}{43.}$ $\frac{gr. m.}{1. 1.}$ $\frac{g. m. 2.}{10. 29. 48.}$ maxima scilicet in perigio ad anomaliam cōæquatam grad. 137. est 46. 37. 48. puncta-
 que contactus decem gradibus inferiora, quàm in auge ubi maxima æquatio est gr. 36. min. 54. Ad anomaliam verò cōæquatam

$\frac{gr.}{22.}$	$\frac{g.}{60.}$	$\frac{g.}{90.}$	$\frac{g.}{120.}$	} Martis in perigio excessus est.
$\frac{g. m. 2.}{1. 1. 4.}$	$\frac{g. m. 2.}{2. 59. 10.}$	$\frac{g. m. 2.}{5. 1. 58.}$	$\frac{g. m. 2.}{8. 4. 9.}$	

Aequa

THEORIA

*Veneris.**Mercurij.*

	<u>g.</u>	<u>m.</u>	<u>z.</u>		<u>gr.</u>	<u>m.</u>	<u>z.</u>	
æquatio eccentri est	0.	44.	29.		1.	1.	54.	} ad anoma- liam eccen- tri grad. {
	1.	24.	13.		1.	59.	8.	
	1.	43.	26.		2.	28.	36.	
	2.	0.	17.	max.	2.	59.	56.	
	1.	59.	58.		3.	0.	0. max.	
	1.	44.	55.		2.	43.	21.	
								22.
								45.
								60.
								91.
								95.
								120.

H
S

Aequa-

Veneris.

Mercurij.

Aequatio orbis
cum centrum
epicycli est in
auge,

g. m. 2.	gr. m. 2.
4. 8. 51.	2. 27.22.
8. 16.55.	4. 53.0.
12.23.24.	7. 15.5.
16.27.25.	9. 31.42.
24.23.26.	13.39.35.
31.52.34.	16.55.15.
37.55.38.	18.42.27.
44.56.56.	15.37.49.

ad anoma-
liam coæ-
quatam
grad.

10.
20.
30.
40.
60.
80.
98.
140.

Porro

THEORIA

Porro meminisse debet diligens logista habendam esse rationem diuersitatis meridianorum: nã (ex epli gratia) qui motus nostro meridiano Ultraiectino ad horam duodecimam congruent, erunt illis, qui duobus gradib. sunt orientiores, octo minutis horæ ante meridiem. singulis enim horis æqualibus, 15. æquatoris gradus, & singulis 4. horæ minutis vnus æquatoris gradus ascēdit, quapropter tabulam longitudinis subiunximus, vt ex ea tempore æquato, motus cum epochis positis rectè continuari possint.

Tabulam verò æquationis dierum naturalium hic minùs necessariam, prætermisi, satis existimans, admonuisse dies naturales equales, quibus motus æquales metimur, continere præter totum æquatoris circuitum, portiunculam respondētem ei zodiaci particulæ, quam Sol interea ab æquinoctio medio æqualiter percurrit. Veri autem dies naturales, Solis interea verum motū à vero æquinoctio eiq; respondentē æquatoris arcū, singulis firmamēti cōuersionibus superaddunt: vnde dies equalis semper continet, æquatoris gradus 360. mi. 59. sec. 8. verus aut, cū sol fuerit in lōgitudinib. medijs, solū cū eo cōueniēs: aliàs minor vel maior est, ob motus Solis varietatē, & quòd zodiaci segmentis æqualibus nō respōdeāt æqualia æquatoris segmēta in firmamenti conuersione. Vnde cui curiosiùs ex tabulis supputare datu

tem.

temporis equatio minimè negligenda est ob motus lunæ velocitatem.

Coniunctiones Planetarum mediae.

Coniunctio Saturni & Iouis media, fit singulis annis Aegyptijs 19. diebus 311. horis 23. & aliquot horè minutis.

Erit autem media eorum coniunctio, id est lineæ medijs motus in eundem zodiaci locum conuenient, anno Domini nostri 1583. 14. mensis Octobris inter 11. & 12. merid.

Mars medio motu coniungitur cum Ioue singulis egyptijs annis 2. diebus 86. horis 10. min. 25. sec. 43. eritq; media eorum coniunctio anno Domini 1577. 27. mensis Septembris, mane à media nocte horis 6. min. 14. proximè.

Saturnum Mars media longitudine adsequitur singulis egyptijs annis 2. dieb. 3 hor. 18. min. 23. Vt anno 1578. 9. Maij, hor. 3. min. 40. post meridiem, in Capricorno.

Sol media longitudine Saturnum adsequitur diebus 378. hora 1. min. 46. vt 29. Decembris, 18. min. horæ post meridiem, Anno 1577. secundum calculum Romanum.

Sol, Venus, Mercurius, medio motu iunguntur Marti singulis egyptijs annis 2. diebus 49. hor. 22. minut. 22. Vt anno 1577. 23. Augusti mane à media nocte, hor. 4. min 29, in Virgine.

Ijdem tres adsequuntur Iouem, anno egyptio, diebus 33. horis 21. min. 12. vt anno 1577.

3. Septembris, 17. minutis horæ post meridiem
in Virgine.

Luna soli medio motu coniungitur singulis diebus 29. hor. 12. min. 44. sec. 3. ter. 12. medioque tempore opponitur. Erit autem nouilunium siue coniunctio Solis & Lunę media, anno 1577. 12. Septembris, mane à media nocte horis 8. min. 11. sec. 34.

Quę omnia ad meridianum Ultraiectinum sunt relata.

Apparentes verò & veras coniunctiones præscire licebit adminiculo motuum diurnorum apparentium: nam minore vnus Planetę subtracto ex maiori alterius & cum residuo diuisa distantia, quotiens diem verę coniunctionis habebit: residuum deinde si quod fuerit ex distantia resolutum in horas, multiplicatum. s. per 24. itaq; rursus diuisum per eundem diuisorem, superaddet quotienti horas, & similiter minuta.

Prima stella Arietis fuit coniuncta cum æquinoctio verno, ante Christum annis egyptijs 397. & diebus 107. Eadem in mundi exordio fuit in 8. gr. Aquarij apparentis, tempore diluuij in primo g. piscium.

Obliquitas siue declinatio equatoris tempore cõditi mundi, parum superabat mediã quantitatem, erat. n. eius motus in 24. gra. vltimi quadrantis circuli anomalaris: tempore diluuij fuit parum infra mediam quantitatem eiusq; motus in 17. circiter, gradu secundi quadrantis.

Ta

THEORIA

*Tabula longitudinis aliquot locorum
& latitudinis.*

	long.		latitud.	
	g.	m.	g.	m.
Antuerpia	26.	30.	51.	28.
Augusta Vindel.	34.	15.	48.	16.
Ancona	35.	30.	43.	42.
Argentina	30.	4.	48.	45.
Alexandria	60.	25.	31.	0.
Athenæ	52.	40.	37.	15.
Aquisgranum	28.	52.	51.	5.
Adrianopolis	52.	30.	42.	45.
Aurelia Fran.	22.	35.	47.	15.
Bruxella	26.	42.	51.	0.
Brugæ Flan.	25.	0.	51.	30.
Basilea	30.	0.	47.	40.
Bononia	35.	8.	43.	54.
Buda Hung.	42.	0.	47.	0.
Brundisium	45.	0.	39.	40.
Brema	30.	10.	52.	25.
Calecutum Ind.	115.	20.	15.	30.
Colonia Agrip.	29.	30.	51.	0.
Compostella	12.	30.	44.	30.
Cracouia	46.	10.	50.	12.
Constantinopolis	57.	0.	43.	5.
Dantiscum	45.	0.	54.	50.
Dirrachium Mac.	46.	0.	40.	50.
Edenburgum Scot.	19.	0.	58.	0.

Flo.

	long.		latitud.	
	g.	m.	g.	m.
Florentia	35.	20.	43.	10.
Ferraria	35.	5.	44.	20.
Gandauum	25.	40.	51.	24.
Genua	32.	0.	43.	36.
Granata	8.	40.	37.	50.
Hybernia Inf.	12.	0.	56.	0.
Hierosolyma	67.	0.	31.	40.
Londinum Ang.	20.	50.	52.	30.
Leodium	28.	0.	50.	51.
Lutetia Par.	23.	20.	48.	0.
Lugdunum Gal.	24.	30.	45.	10.
Luneburgum	33.	0.	54.	0.
Mediolanum	32.	20.	44.	48.
Neapolis	40.	20.	41.	0.
Olisipona	11.	30.	39.	38.
Roma	37.	30.	41.	50.
Riga Liuoniæ	55.	0.	59.	0.
Rhodus inf.	58.	30.	35.	30.
Sicilia inf.	38.	0.	37.	0.
Scotia inf.	26.	0.	57.	0.
Toletum Hisp.	17.	0.	39.	56.
Tridentum.	30.	30.	45.	18.
Vltraiectum	27.	20.	52.	20.
Venetia	35.	10.	44.	50.

F I N I S.

F. M. I. S.

ra
ay
ec
no
ou
nt
un
cat
llu
an
ner
mt
ma
ta
at
ra
re
ra
no
ri

86

legatman o' att freden 66

in caelo multo longa sicut linea
 recta ante occasum sol. qui uel
 tunc sedatur. quiescit. Or aggr
 gatnr pp i stud. i no remouet
 remotione uenti. cir fit ex
 forma que est tre motus. i.
 tre motus accidit ap eclipsam
 usq lunam q. e. qm calor sol no
 puenit tunc ad aerem sicut ad
 uentus eius ante. q. coartatur
 uap. i no ascendit sicut e asc
 euit. ante mud q. agratur p
 iam illic. i pp illud fit tre motu

Accidit aut tre motus qm ex
 pte magno i forti. i fortasse mo
 uatur. xl. dieb. i fortasse mora
 tur in anno in quo extitit i
 quiescit. **C**ausa aut in longi
 tudine uentis i tre motus. est i
 seruo uenti. i remanenti. aut
 matia eius qm in spissitudine

u. r. obli
stator
st. ut q
in mg
obfus
posit
pue
do. die
dit. s
2m
quo al
p. d. f
re. f
sit
gia. i
ad
st
die. f
utis
abru
ndu

D

