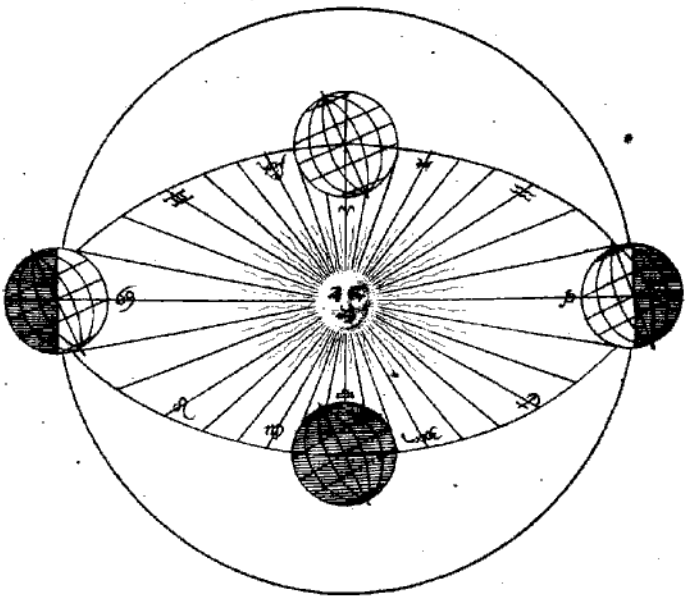
FA 6 B 450

PHILIPPI LANSBERGII

PROGYMNASMATVM ASTRONOMIÆ RESTITVTÆ

LIBER I.

DE MOTV SOLIS.



MIDDELBVRGI ZELANDIÆ
Apud Zachariam Romanum, Bibliopolam sub insigni
Bibliorum deauratorum, CIↃ IↃ CXXVIII.

Vergara TA 6 B 450

In Progymnaſmata Reverendi Viri

PHILIPPI LANSBERGII

De motu Solis.

L*Ansbergi*, quo ſe tua Flandria jactat alumno,
Nec fælix tantum Cæſare Ganda parens,
Hoc quoque terra tibi, hoc magnus debebit Olympus,
Auguſto quod nunc omine prodit opus.
Nam terræ poſitus, & quantum ſingula cælo
Op[illegible]da diſcedant municipeſque tui,
Vranie puerum docuit, nunc maximus orbis
Diſcit, & aſſurgit terra poluſque tibi.
At tua quod jaceant uno ſub limite Ganda,
Goeſaque mirari deſine. cauſa patet.
Vna tuis fælix natalibus, altera ductu,
Vt cœlo, ſic ſunt condicione pares.

D. Heinſius.

Illustribus ac Potentibus Dominis, DD. Consiliarijs Zelandiæ Ordd. Delegatis,

Dominis & Mecœnatibus suis, sibi plurimùm obseruandis.

Viri Illustres, Viri Potentes,

CErtissimum est duo mũdi luminaria, Solem & Lunam, à Deo esse condita, potissimè in hominis gratiam. Nam quod Deus illa cõstituit veluti Duces quosdam dierum, mẽsium, atque annorũ, hominis causa est factum, quẽ voluit scire rationem temporum, eorumq; intervalla accuratè distinguere. Itaque dubiũ non est quin doctrina de motibus luminariũ & Deo placeat, & homini quoque sit utilis; quoniam sine illa nõ magis scire possumus discrimina temporum, quàm bruta animãtia. Oportet igitur nos tum propter sapientem Dei ordinationẽ, tum propter utilitatem propriam, in hanc sedulò incumbere, ut per eam cognita habeamus Solis & Lunæ itinera, quæ sola temporum metas ac circuitus efficiunt.

Hoc statim a mundi primordio fecerunt magni illi Viri, qui temporum seriem recensuerunt à prima rerum origine ad sua quisque secula. Vsi enim sunt anno Hebræo, quem Deus Patribus manifestaverat primitus, & quem Moses quoque retinuit in sua Historia. Qui annus sic erat à Deo alligatus ad Solis & Lunæ cursus, ut sine illorum cognitione supputari non posset. Nam ut testis est Iosephus, libro Antiquit. Iudaicarũ III. cap. X. Hebræus annus per-

petuò ſumebat initium à novilunio mẽſis Niſan, cuius Luna decimaquarta Soli opponebatur in ſigno Arietis. Dubiũ itaque non eſt, quin magni illi Viri doctrinâ de motibus luminariũ egregiè calluerint, quia ſine illa nec inchoare annos ſuos potuiſſent, nec ſeriem eorum contexere: quod tamen feciſſe accuratè, apparet ex ſacra quam ſcripſerunt hiſtoria.

Quanquam verò poſt everſam à Romanis Iudæorũ Rempublicam Hebræus annus deſitus eſt, & in locum eius ſurrogatus Julianus, qui nec Solis, nec Lunæ motus notitiam deſiderat; abrogata tamen propterea non eſt doctrina de motibus luminariũ. Nam quia omnia quæ ante nos ſcripta ſunt, in noſtram doctrinam ſunt ſcripta, utique & ſeries illa temporum quam Deus in ſacris libris extare voluit, noſtri cauſa eſt literis mandata. Quamobrem & hanc nos ſcire æquum eſt, & artem quoque tenere per quam illa obtinetur. Hæc enim eſt quæ ſacræ Chronologiæ præfert facem, & ſine hac nihil magis videre poſſumus in ſupputatione temporum, quàm ſi luce omni deſtituti verſaremur in mediis tenebris.

Porro cùm tanta ſit huius artis utilitas, nõ temerè eſt quod Deus omni tempore præclara quædam ingenia excitaverit tum ad excolendum eam, tum ad reſtituendum eam nitori ſuo. Nam ante Chriſtum natum intenti fuerunt in illam *Euctemon*, *Timochares*, *Eratoſthenes*, *Hipparchus*. Et poſt Chriſtum *Ptolemæus*, *Menelaus*, *Agrippa*. Et multis poſt ſeculis *Albategnius*, *Arzael*, *Almeon*, cum *Prophatio Iudæo*. Denique proavorũ memoria *Purbacchius*, *Regiomontanus*, *Bernardus Walterus*, & *Nicolaus Copernicus*. Ac noſtro tandem ſeculo, Illuſtriſſimus Princeps *Wilhelmus Landtgravius Haſſiæ*, & vir Nobilis *Tycho Brahæus*. Qui omnes, cum inventionum magnitudine, tum demonſtrationũ accuratione, atque induſtria ſumma, pulcherrimã artem multis modis illuſtrarunt. In primis verò fecerũt duo illa mundi lumina

mina *Ptolemæum & Copernicum*: qui contenti non fuerunt particularem Aſtronomiam condere, quæ uni ſeculo conveniret, ſed univerſalem quæ conveniret ſeculis omnibus. Sed non datũ eſt magnis illis Viris hanc metam contingere, non quod ingenium aut ſtudium illis defuerit, ſed quod obſervationibus caruerint, ſine quibus univerſalis illa Aſtronomia non poteſt perfici.

Quod ipſum cùm iam ante annos triginta mihi ſuboluiſſet, cæpi ex eo tẽpore ſpem optimã concipere de reſtitutione Artis; etiamque divino quodam inſtinctu nõ dubitavi illam capeſſere; non ut tantis viris (quibus ſciebam me eſſe imparem) palmã præriperẽ, ſed ut experirer, an per obſervationes quæ illis defuerant, poſſem Aſtronomiã quã inceperant complere. Primùm itaque operam dedi ut organis inſtructus eſſem, per quæ Solis, Lunę & ſtellarum loca in cælo capiuntur. Quæ cùm mihi ex animi ſententia paraſſem, obſervavi per annos aliquot cũ Solis motum (quod ab eo reliquorum Planetarum motus depẽdeant) tum cæterorũ Planetarum motus, quotieſcunque dabatur occaſio. Deinde cùm me obſervationibus Solaribus ſatis inſtructũ eſſe viderem, reſolvi Solis motum quem obſervaveram in numeros, eumq; poſt cõtuli cum cælo, ut ſi quid in eo lateret vitij pateſceret, etiãque corrigeretur. Tandem verò ubi multiplice examine cõperiſſem eundem cælo egregiè reſpondere, vehemẽter ſum gaviſus, quia exiſtimabam me habere facti dimidium. Sed collatione inſtituta cum *Ptolemæi, Hipparchi*, atque *Albategnij* obſervatis, deprehendi me adhuc conſiſtere in ipſo limine. Quare coactus ſum me dare in ſpeculationes alias, atque etiam me diffundere in ingentem numerorum multitudinẽ, ut ſaltem per illos reperirem exitũ. Verùm cùm & hunc laborẽ, quem animus horret meminiſſe, protraxiſſem in annos plures, &

non modò nihil proficerem, ſed novæ indies & maiores difficultates ſuccreſcerét, cœpi deſperare effectum operis, atque etiam dolere, quod tantum operæ & temporis illi impendiſſem. Quamobrem & manum à tabula ſubduxiſſem, niſi ſingulari Dei beneficio aperta mihi fuiſſet via perquam videbam me poſſe conſequi quod tantoperè deſiderabam. Erat quidem illa ardua & longa, ſed tamen admodum certa, ſicut & evétus me docuit. Per illam enim tum Solis & Lunæ, tum fixarum motus ita reſtitui in integrum, ut non ſolum noſtro ſeculo conſentiant cum cælo, ſed & ſeculis anteactis, ſaltem ad bis mille annos. Cuius operis partem primam, quæ eſt de motu Solis jam profero in publicũ, ut ſatisfaciam plærisque magni nominis Viris, qui ſæpenumerò me adhortati ſunt ut eam in lucem prodire ſinerem: Inter quos primus fuit *Willebrordus Snellius R.F.* Vir in omni genere doctrinarum celebris, & Profeſſor Mathematum Ordinarius ac publicus in Academia Leidana.

Volui autem hoc noſtrum opus, Illuſtres & Potentes Viri, Dominationibus VV. inſcribere, ob cauſas quas breviter exponam. Primùm ut gloriam atque ornamentum illi conciliarem ab Illuſtribus VV. Nominibus; & viciſſim ut Illuſtribus & Potentibus VV.DD. nomen pararem ab illo. Nam ut olim Orioni, Chironi, Herculi, atque alijs viris magnis æterna obtigit laus, cum nomina eorum ſtellis ſunt attributa; itidemque gloriæ & ſplendoris multum acceſſit Aſtronomiæ, quando inſignita fuit tantorum Virorum nominibus; ita etiam judicavi Illuſtribus ac Potentibus VV.DD. ſummo honori futurum, ſi commẽdationem acciperent ab arte noſtra; etiamque arti noſtræ æternum nomen obventurum, ſi fronti ſuæ inſcripta geſtaret VV. Nomina admodũ Illuſtria. Deinde propoſitum mihi fuit meam erga Vos gratitudiné

hac

hac inſcriptione teſtari. Vixi enim in veſtra Provincia annos plus minus triginta tres, in qua datum mihi fuit à VV. DD. & muneri meo vacare, & horis quoque ſucciſivis reſtitutioni Aſtronomiæ incumbere. Pro quibus beneficijs exiſtimavi me debere Illuſtribus ac Potentibus VV. DD. gratias immortales, qui toto illo tempore ad gubernacula illius ſedistis. Poſtremò cenſui meum hoc opus eſſe Veſtrum, quod Veſtra adjutus eſſem liberalitate, cùm primùm illud aggrederer: nam ut Illuſtribus ac Potentibus VV. DD. tunc feci ſementem, ita & meſſem jam vobis à me offerri æquum eſt. Rogo itaque Vos quam poſſum reverenter, ut hilari id fronte ſuſcipere dignemini. Quod ſi à Vobis impetro, dabo operâ ut operis noſtri pars altera, de motu Lunari, in qua artis præcipua arcana aperiuntur, propediem (favente Deo) lucem adſpiciat. Valete

Illuſtres ac Potentes Viri, Dominus IESVS regat Vos potenter ſuo Spiritu, Veſtraque conſilia dirigat ad nominis ſui gloriam, Eccleſiæ ſuæ incolumitatem, & Provinciæ Veſtræ bonum: Denique & Vos quamdiutiſſimè ſoſpitet. Middelburgi, VIII. Calendas Martias. Anno Chriſti CIↃ IↃ CXIX.

Illuſtribus & Potentibus VV. DD.

addictiſſimus

P. LANSBERGIVS.

Cl. Viro D. Philippo Lansbergio, Willebrordus Snellius R. F.

S. D.

Congratularer nobis, Vir Clariſſime, ſi mihi te, jam diu in abditis Mathematum ſacris verſantem, magnaque & præclara ingenij tui monumenta parturientem, contingeret excitare. Enimverò (dicā fortè liberius, quàm vel ætas, vel pudor meus ſinat) quid eſt cur alios laudem, iſtam tāquam ſuam ſibi uſurpare tamdiu tanto cum faſtu ſinamus? *Gallus gloriam ſuam neque à Romano, neque à Belga ſibi præripi æquo animo paſſurū negat. * Germanus, Germanos ſuos, ut laudem, quam tanto jam tēpore in *Purbachio, Regiomontano, Copernico, Apiano, Rhetico, Rheinoldo*, alijſq; deinceps, quos longo ordine nominatim omnes recenſere in proclivi eſſet, tueantur, neve arcem Mathematicam exteris prodant, hortatur. Italos porro facilè tutatur ſua ſubtilitas. Inter Hiſpanos Nonius ferè ſolus columen iſtius laudis eſt. Angli ſuos habent Dios, Diggeſoſque. At nos (de univerſis Belgis loquor) annum jam quotum ſedemus ad iſtius Reipub. gubernacula otioſi? Et quamvis tuo nomini, Vir Clariſſime, tibique ipſi poſſis videri feciſſe ſatis: aliud tamen majus longè ab amicis exſpectatur, ab alienis etiam poſtulatur. Quod ſi animi tui candorem benè perſpectum habeo, eruditiſsime *LANSBERGI*, non invidebis poſteritati tot noctium vigilias, non orbabis patriam, debita ſibi hoc nomine, gloria. Sed tamen non ſatis (mihi crede) te aliquando tandem ingenij tui monumenta & laudes, per Europæum orbem didere, ſed in tempore, ſed quamprimum, ſed ante alios. Nunc nunc enim Atlantem fatiſcere, nunc cælum ipſum ab Aſtronomorum abacis longè diſſidere, pudet dices apud eum, qui iſta vel ſolus, vel optimè perſpecta habet. Quamobrem tantum accedet tibi laudis & gloriæ, quantum alios celeritate anteverteris. Notum enim illud comici, beneficium bis dat, qui in tempore dat. Plura adſcriberem, Vir Clariſſime, neque ab erudito pulvere quoque manus meas abſtinerem, ſi vel tibi tantum otij, in ſummo negotio ſupereſſe confiderem, ut problematia & meditatiunculas noſtras inſpicere poſſes, vel properatio tabellarij id nunc fineret. Vale, Lugd. Bat. poſtridie Non. Decemb. CIↃ IↃ CVI.

* *Vieta.*

* *Kepl. in Paralip. Opt. ad Vitell.*

In primum librum Aſtronomicon Reverēdi Viri PHILIPPI LANSBERGII, De motu Solis apparente.

DVM volat acta Noto, ſpumoſa per æquora, puppis;
Stare ratem credas, & dare terga ſolum.
Qui cæli convexa videt, putat omnia volvi;
Nec Superos ſtabilem credit habere domum.
Inde petunt vani deliramenta Poëtæ,
Inde putant cœlo currere Solis equos;
Nec minus Auroræ roſeas tribuere quadrigas.
Prô dolor! in nugas ſtellifer Axis abit.
Scilicet humanas deludit imago tenebras,
Heu! nimis errorum credula turba ſumus.
Volvitur, & medio libratur in aëre Tellus;
Hei mihi! nil fixum maximus Orbis habet.
Sola DEI ſtat fixa Domus, manet arduus Æther;
Ille nihil fluxæ mobilitatis habet.
Talia *LANSBERGI* liber, ô! tuus ordine pandit;
Pandit, & Aſtrorum conſcius aſtra petit.
Quæ tenebræ fuerant, & inextricabilis error;
Te duce, ſunt claro lucidiora die.
Annorum Series, & priſci temporis Ordo
Conſtat, & in noſtros labitur uſque Dies.
Te duce, cum Cœlo jungit nova fœdera Tellus;
Et ſimiles Motus Phœbus & Annus habent.
Hiſtorijs lux alma redit; gaudete Nepotes:
Emicat aſſertâ Pagina ſancta fide.
Quid tibi, magne Senex, pro talibus approcer aufis?
Præmia quæ tanto digna labore feres?
Non ſecus ac quondam, Terram quia ſtare negabas,
Te quoque Terra tuo juſſit abire loco:
Sic tuus ut Cœlum liber aſſeritæſſe quietum,
Excipiat Cœli te ſine fine quies.

IACOBUS CATZIUS.

Ad Reverendum Virum D. Philippum Lanſbergium Parentem ſuum, de primo libro Progymnaſmatum Aſtronomiæ reſtitutæ

Ode.

VIdiſſe motus undique civicos,
Faſceſque ſciſſos, ſacraque litibus
Fœdata fœdis, & minaci
Murmure contremuiſſe terræ
Altricis oras; nil, Pater, à tuo
Te movit incepto, neque triſtia
Senſiſſe quæ vis anteacti
Temporis attulit immerenti.
Quid ni? fugaci dum fluit impetu
Quidquid per orbem viſitur, ac nihil
Dimittit intactum ruinæ,
Mens hominum ſtudioſa fraudis,
Tu Solis orbem, ſtelliferas domos,
Lunæque curſus, cuncta perennia,
Notaſſe contentus, ſerenâ
Triſtia lætaque mente volvis.
Quis te, *Archimedes* magne Mathematum
Excultor, urbis perniciem tuæ
Spreviſſe miretur? tuoque
Exitium capiti propinquum?
Dum, te, Latini militis impia
Obtunderet vox, ignea ſidera,
Metaſque motuſque enitentes
Exiguo capiente circo.
TERRENA quævis mole ſuâ ruunt,
Cœlum perenne eſt. ô utinam brevi
Curâ caducorum remiſsâ,
Perpetuas meditemur arces!

Ceſſa-

Ceſſaret atrox invidia, & ſui
Vindicta præceps; nec Patriæ, licet
(Romane *Marti*) commerenti,
Sacrilegos ſtrueremus ignes.
Virtutis hæc vis te rapuit, Parens,
Vt dura quævis præteriens tuos
Iam promptus efferres labores,
In Patriæ decus & tuorum:
Queis priſca diſcent ſecula poſteri,
Aptare cœlo, nil Ptolemaïcæ
Cedente normâ; mobiliqué
Circuitum tribuiſſe terræ.
Mirare Tycho? non opus: en tibi
Nicetus ingens, & Samius ſenex,
Senſere dudum id, tuque ſcriptis
Docte *Copernice* tradidiſti.
Et juſta cauſa eſt: dum mare turgidum,
Ac cuncta terræ margine cernimus,
Totumque ſublunare pondus,
Motibus aſſiduis rotari.
O qui ſagaci hoc addidicit manu,
Solemque Lunamque, & mare vitreum,
Terraſque nigrantes calore,
Perſpicuo retinere clauſtro!
Viditque luſus iridis, & ſuo
Enata centro ſplendida fulmina,
Terramque circumnavigantem,
Hoc facili capiat labore.

Petrus Lansbergius M. D.

Iacobi Lansbergij Medicinæ D.
In Patris sui Reverendi Progymnasmata
De motu Terræ

Epigramma.

GLoria ARISTARCHO *debetur prima, rotari*
Terram quod inter astra primus credidit.
Major honos tuus est COPERNICE *magne, quod arte*
Telluris orbitam prior descripseris.
At tua, docte PARENS, *laus maxima, quod tibi Terræ,*
TERRÂ *notatus motus est in* PHYSICÂ.
Quodque tuis numeris sic illum expresseris, ut nunc,
Cunctisque Cœlo seculis respondeat.
Vos quibus est curæ Telluris noscere cursus,
(Quos esse Solis autumat plebs credula)
Hoc opus assiduè versate, quod haud sine multo
Sudore vobis condidit LANSBERGIVS.

Progym-

PROGYMNASMATVM ASTRONOMIÆ RESTITVTÆ

Liber primus

De Motu Solis.

GEOMETRIAM atque Arithmeticam, præſtantiſſimas aues velut alas duas Aſtronomiæ eſſe datas quibus ſubvehatur in cœlum, ſcitè olim Plato dixit. Nam ut Geometria ad ea quæ experientia monſtrat γραμμικὰς ἀποδείξεις accommodat, ita Arithmetica numeros ſuppeditat, & motus diurnos, annuos, periodicos, motuumque tempora exquirit ac definit. Etſi verò ab his artibus Aſtronomia formam accipiat, initium tamen ſumit à φαινομένοις, & obſervationibus Eruditorum quas τηρήσεις vocant, adeoque totius Aſtonomiæ fundamentum in his poſitum eſt. Hinc eſt, quòd ſapiens illa Antiquitas non modò organis ſumptu maximo paratis, cœleſtes motus ſtudio ac labore indefeſſo ſcrutari voluerit, ſed & obſervationes accuratè habitas literis mandare, & ad poſteros tranſmittere, vt earum adminiculo Aſtonomia tandem perficeretur. Huius generis ſunt quæ in magno Ptolemæi opere Aſtronomico extant, non modò à Ptolemæo & ipſius συγχρόνοις factæ, verùm etiam ab antiquioribus Philoſophis & Aſtronomis, Euctemone, Timochare, Eratoſthene, Hipparcho, Menelao, Agrippa, & alijs; quarum illæ tantum ſuperſunt quæ illi operi intextæ ſunt, reliquæ quod dolendum eſt, temporum injuria perierunt.

Porro cum præclariſſima ſcientiarum Aſtronomia ab eiuſmodi obſervationibus quicquid roboris habet accipiat, & ſine illis perfecta nunquam evadere poſſit, operæpretium facturum me eſſe putavi, ſi veteres omnes, & noſtri ævi ſelectiſſimas, uno libello tanquam faſciculo comprehenderem, novamque ex iis Aſtronomiam à nobis de integro exſtructam proponerem, addito ſingularum obſervationum calculo, ut qui etiamnum in hac arte adornanda deſudant, videant quibuſnam fundamentis Aſtronomicum palatium ſuperſtruere debeant; & docti Viri judicent, quantum à nobis hâc in parte ſit effectum. Viſum autem eſt ordinis gratia obſervationes in certas claſſes diſtinguere, quarum prima eſt De Tropicorum diſtantia.

Obſervationes Tropicorum diſtantiæ.

CAP. I.

HINC Veteres Aſtronomi, obſervationum, & demonſtrationum initium ſumpſerunt, quia ex hac multa colliguntur tanquam ex fundamento, inprimis maxima Solis declinatio, ſiue Zodiaci obliquitas, & regionis latitudo. Hiſtoria autem obſervationum hæc eſt.

Primùm Eratoſthenes deprehendit Tropicorum intervallum partium eſſe 11 proximè, quarum Meridianus eſt 83 : hoc eſt graduum 47 4′, qualium circulus eſt 360. Etſi enim Ptolemæus paulò majus intervallum colligat, graduum ſcz 47 4′ 40″, tamen quia teſtatur Eratoſthenem partes proximè 11, non autem plenas obſervaſſe, conſentaneum eſt Tropicorum intervallum ab Eratoſthene obſervatum non ſuperaſſe gradus 47 4′. Quamobrem Zodiaci obliquitas erat grad. 23 5′. Vide Ptolem. libro μεγάλης συντάξεως I. cap. XI.

I.

Secundò Hipparchus Rhodius, eandem proximè Tropicorum diſtantiam reperit, ſaltem ea uſus eſt, quam Ptolemæus poſtea ſuis organis invenit grad. 47. 4′ 40″. Itaque obliquitas Zodiaci ipſius ſeculo erat grad. 23 5′ 10″. Vide Ptolemæum ibidem.

II.

Tertio

Tertiò Ptolemæus accepit Tropicorum interſtitium graduum 47, & partis majoris beſſe, minoris dodrante, hoc eſt graduum 47 42′ 40″. Erat itaque Zodiaci obliquitas Ptolemæi ſeculo eadem quæ Hipparchi, grad. 23 51′. 20″. Ptolemæus loco citato. III.

Quartò Mahometus Aratēſis, qui & Albategnius, invenit Tropicorum intervallum apparens grad. 47 10′. Accepit enim Solis altitudinem meridianam in ſolſtitio æſtivo grad. 77 34′, & in brumali grad. 30 24′. Quarum diſcrimen eſt grad. 47 10′ pro Tropicorum diſtantia, huiuſque ſemiſſis grad. 23 35′ pro obliquitate Zodiaci. Vide Albategnium cap. IIII. Erat autem hæc obliquitas Zodiaci apparens, non vera. Nam Sol in altitudine grad. 30 refractionem facit ſcrupulorum 2′ proximè. Quare vera altitudo Solis in Solſtitio brumali erat grad. 30 22′, quæ ex complemento elevationis poli Aratenſis grad. 54. 6′ (qua Albategnius utitur) ſubducta, relinquit veram Zodiaci obliquitatem grad. 23 38′. IIII.

Quintò Arzahel Hiſpanus diligentiſſimè accepit Tropicorum diſtantiam grad. 47 8′. Erat itaque Zodiaci obliquitas grad. 23 34′. Vide Copernicum libro Revolut. III. cap. II. V.

Sextò Almeon Almanſoris Arabs obſervatione accurata deprehendit Tropicorum intervallum grad. 47. 6′. Erat itaque obliquitas Zodiaci grad. 23. 33′. Vide Alfraganum differentia 5. VI.

Septimò Prophatius Iudæus reperit Tropicorum diſtantiam grad. 47. 4′. Erat itaque obliquitas Zodiaci grad. 23 32′. Vide Copernicum libro III. cap. II. VII.

Octavò Georgius Purbacchius & Ioannes Regiomontanus obſervarunt anno Chriſti 1460 Tropicorum diſtantiā apparētem grad. 46 56′. Acceperunt enim Viennæ Pannoniæ altitudinem Solis meridianam in Solſtitio æſtivo grad. 65 6′, & in Solſtitio brumali grad. 18 16′; quarū diſcrimen eſt grad. 46 56′. Vide Epitomen Regiomontani lib. I. propoſit. 17. Erat itaque obliquitas Zodiaci apparens grad. 23 28′; quantam proximè invenit inſignis artifex Nicolaus Copernicus, quemadmodum teſtatur lib. Revolut. II. VIII.

Cæterum quia in altitudine Solis grad. 18 10, parallaxis Solis verticalis, ex noſtris obſervatis eſt ſcrup. 2′ 11″ addenda, & refractio ſcrup 5′ 4″ ſubtrahenda, manifeſtum eſt veram altitudinem Solis in Solſtitio brumali fuiſſe gra. 18 7′ 7″. Item quoniam in altitudine Solis grad. 65 6′ parallaxis Solis Verticalis eſt ſcrup. 0. 58″ addenda, conſequens eſt veram altitudinem Solis in Solſtitio æſtivo fuiſſe grad. 65 6′ 58″. Differentia igitur verarum altitudinum Solis eſt grad. 46 59′ 51″, hoc eſt grad. 47. 0 proximè pro vera Tropicorum diſtantia, eiuſque ſemiſſis grad. 23 30 pro obliquitate Zodiaci vera, qua etiam ubique Regiomontanus in tabulis ſuis eſt uſus.

IX. Poſtremò Nos Tropicorum diſtãtiam veram invenimus grad. 47. 0. 20″, Etenim anno Chriſti 1589. accepimus Goeſæ per amplũ Quadrantem Solis altitudinem meridianam in Solſtitio æſtivo apparentẽ grad. 61 58′, & in Solſtitio brumali ſubſequente grad. 15 2′ ½. Quoniam verò in altitudine Solis grad. 61 58′ parallaxis Solis verticalis erat ex noſtris obſervationibus ſcrup. 1′ 4″ addenda, certum eſt Solis altitudinem veram in ſolſtitio æſtivo fuiſſe grad. 61 59′ 4″. Item quia in altitudine Solis grad. 15 2′ ½, parallaxis Solis verticalis erat ſcrup. 2′ 13″ addenda & refractio ſcrup. 6′ 0″. ſubtrahenda, oportet veram altitudinẽ Solis in ſolſtitio brumali fuiſſe grad. 14 58′ 43″, quæ diſtat ab altitudine vera in Solſtitio æſtivo grad. 47 0 21″, pro Tropicorum diſtantia, eiuſque medietas grad. 23 30 10″ ½ pro obliquitate zodiaci, quam etiam ante nos invenere Landgraviani quàm proximè.

Atque hæ quidem ſunt obſervationes Tropicorum diſtantiæ & obliquitatis Zodiaci, quibus nonnulli accenſent obliquitatem Arati ſeculo grad. 24, 0⅓ putantque à Ptolemæo ad Aratum Zodiaci obliquitatem accreviſſe ſcrup. 8′ 40″. Sed non animadvertunt Aratum craſſa minerva obliquitatem zodiaci definijſſe, eodem modo quo Alfraganus differentia 5 ſcribit, Ptolemæum inveniſſe obliquitatem zodiaci grad. 24. Nam ex ijs quæ ſupra adduximus liquidò conſtat Ptolemæum obſervaſſe obliquitatem zodiaci grad. 23 51′ 20″. Vnde palam eſt obliquitatem zodiaci grad. 24, ab Arato & Alfragano proditam, non eſſe ἀκριβῆ ſed ἐν πλάτει ſumendam.

Quomodo

Quomodo ex obſervationibus præmiſſis Obliquitatis Zodiaci motus demonſtretur.
CAP. II.

HIſtoria obſervationum obliquitatis zodiaci ab Eratoſthene ad nos fideliter eſt expoſita. Demonſtrandum deinceps eſt quomodo ex Obſeruationibus illis Obliquitatis Zodiaci motus eruatur. Id tribus Corollarijs oſtendam, quæ certa connexione ex Obſervationibus ijſdem deducuntur.

Primum eſt Zodiaci polos in ſolſtitiorum coluro moveri motu reciproco. I.

De motu reciproco, qui etiam librationis motus dicitur, conſule Copernicum libro Revolut. I I I. cap. 4. Ibi enim & Theoria illius motus exponitur, & ſimul oſtenditur quod is perpetuò inæqualis exiſtat, & tamen ex æqualibus & circularibus cõponatur. Nobis religio eſt vel verbum addere illis quæ ſatis ſuperque à tanto Artifice ſunt demonſtrata. Contenti ſumus τὰ ἴδια πράττειν.

Quod itaque poli Zodiaci motu reciproco ferantur, ita ex præmiſſis obſervationibus oſtendimus. Quoniam Hipparchus & Ptolemæus invenere obliquitatem Zodiaci eandem, partium ſcilicet 23 51′ 20″, neceſſe eſt Hipparchi & Ptolemæi ſeculo Zodiaci polos eodem intervallo abfuiſſe ab Æquinoctialis polis. Intercedunt autem inter Hipparchum & Ptolemæum anni ſaltem 285, quare dubium non eſt quin tempore intermedio Zodiaci poli tenuerint alterum librationis terminum. Item quia Regiomontanus & Landtgraviani obſervarunt eandem Zodiaci obliquitatem grad. 23, 30, oportet Zodiaci polos Regiomontani & Landtgravianorum tempore eodem fuiſſe intervallo remotos ab Æquinoctialis polis. Atqui obſervatio Landtgravianorum ſequuta eſt Regiomontani obſervationem annis ſaltem 110, itaque neceſſe eſt, ut tempore intermedio ijdem poli pervenerint ad oppoſitum librationis terminum.

Atque ita ex obſervationibus præmiſſis apparet polos Zodiaci nec

flectere ab Æquinoctialis polis, iterumque reverti ad certos limites. Quod cum fieri non poſſit aliter quàm per librationis motum, dubitandum non eſt quin poli zodiaci eodem motu ferantur; præſertim quia à Ptolemæo ad Regiomontanum obliquitas zodiaci perpetuò decrevit, & quidem inæqualiter, iamque iterum ſit in augmento: nam & hæc motum reciprocum arguunt, quemadmodum ex obſervationum calculo perſpicuè apparebit.

Etſi verò Copernicus hunc motum tribuat polis Æquinoctialis, quia fixarum ſtellarum latitudines cum Ptolemæo ratus eſt invariatas eſſe; Nos tamen cũ Tychone & Landtgravianis eundem zodiaci polis adſcribimus, quia obſervationes Illorum & Noſtræ evincunt fixarum ſtellarum latitudines à Ptolemæo ad nos eodem modo eſſe mutatas, quo variata eſt zodiaci obliquitas. Cuius rei perſpicua demonſtratio dabitur, volente Deo, in tractatu noſtro de Stellis fixis.

II. *Alterum eſt motum obliquitatis Zodiaci in univerſum reſtitui annis Ægyptijs* 3000. *adeoq; anomaliæ obliquitatis motum diurnum eſſe ſcrup.* 2. 2. 3. 4. 5. 6. 0. 1. 11. 0 49. 19. *eiuſque initium pendere ab initio annorum* CHRISTI.

Hipparchus enim & Ptolemæus, uti ſupra indicavimus, obſervarunt obliquitatem Zodiaci eandem, ſicuti etiam Regiomontanus & Landtgraviani. Ptolemæus autem obſervationem ſuam habuit circa annum Chriſti 140, & Hipparchus annis 285 Ægyptijs ante Ptolemæum; itaque tempore intermedio quod incidit in principium annorum Chriſti, erat obliquitas zodiaci maxima, & eo ipſo tempore Anomaliæ obliquitatis initium.

Regiomontanus cum Purbacchio conſideravit obliquitatem zodiaci Anno Chriſti 1460, Landtgraviani circa annum 1572, quare tempore intermedio, puta circa annum Chriſti 1500, erat obliquitas zodiaci minima. Quoniam verò zodiaci obliquitas totos annos Ægyptios 1500 decrevit, iamque iterum eſt in augmento, palam eſt dimidiam obliquitatis reſtitutionem fieri annis Ægyptijs 1500, eiuſque diur-

num

num motum esse scrup. 6 2″ 4‴ 4ⁱᵛ 39ᵛ 3ᵛⁱ. Quod erat probandum.

Tertium est, maximam obliquitatem esse grad. 23 52′, minimam grad. 23 30′, eiusque differentiam scrup. 22. III.

Ptolemæus enim circa annum Christi 140 reperit obliquitatem Zodiaci grad. 23 51′ 20″, decreveratque tum spacio annorum 139; quare dubium non est quin initio annorum Christi fuerit saltem grad. 23 52′. Nos anno Christi 1589 invenimus zodiaci obliquitatem grad. 23 30′ 11″ fere, ac tum accreverat spacio annorum 89. Oportet itaque minimam obliquitatem fuisse grad. 23, 36′, quæ distat à maxima scrupulis primis 22.

Epilogismus observationum præmissarum ex nostris Tabulis.

CAP. III.

ITA verò ex observationibus quas supra recensuimus, Obliquitatis Zodiaci motum deduximus. Quod autem is rectè se habeat, demonstrabmus deinceps per Observationum singularum calculum.

Eratosthenis observatio facta est annis ab obitu Alexandri Ægyptijs 208, quo tempore invenitur obliquitatis Zodiaci anomalia Sex. 5. grad. 34. 9′ 25″; ipsaque obliquitas grad. 23 50′ 54″; respondens observatæ grad. 23 51′. I.

Hipparchus obliquitatem Zodiaci observavit annis ab obitu Alexandri Ægyptijs 177. Quo tempore datur ex nostris Tabulis anomalia obliquitatis Sex. 5. grad. 41 26′. 12″, ipsaque obliquitas grad. 23 51′ 26″; quæ convenit cum observata grad. 23 51′ 20″. II.

Ptolemæus observationem suam habuit annis à Christo Iulianis 138, III.

138, daturq́ne tunc Anomalia obliquitatis Zodiaci Sex. 0. grad. 16 34 26″; & obliquitas ipſa grad. 23 51′ 31″, conſentanea obſervatæ grad. 23 51′ 20″.

IIII. Mahometus Aratenſis animadvertit Zodiaci Obliquitatem annis à Chriſto Iulianis 879. Ad quod tempus colligitur Anomalia Obliquitatis Sex. 1. grad. 45 33′. 6″: & obliquitas zodiaci grad. 23 38′ 15″, quæ convenit cum obſervata grad. 23. 38′.

V. Arzahelis Hiſpani animadverſio facta eſt, teſtibus Regiomontano libro Epitomes III. cap. 13, & Copernico Lib. Revolut. III. cap. 2, annis 190 poſt Albategnium; Ergo annis à Chriſto Iulianis 1069: eoque tempore anomalia obliquitatis Zodiaci erat Sex. 2. grad. 8. 22′ 4″, & obliquitas zodiaci grad. 23 34′ 10″, vix aliter quam obſervata grad. 23 34′.

VI. Almeon Almanſoris obſervavit obliquitatem Zodiaci ſeptuaginta annis Iulianis poſt Arzaelem, ſicuti atteſtatur Eraſmus Reinholdus in Commentarijs ſuis in Theoricas Planetarum Purbacchii, titulo de mutatione obliquitatis Zodiaci; annis itaque à Chriſto Iulianis 1139. Quo tempore invenitur anomalia obliquitatis Sexag. 2. grad. 16 46′ 24″, & obliquitas Zodiaci grad. 23 32′ 59″, quæ coincidit cum obſervata grad. 23 33′.

VII. Prophatius Iudæus inveſtigavit obliquitatem Zodiaci 68 annis Iulianis poſt Almeonem, teſte eodem Reinholdo libro primo directionum, præcepto 11, annis igitur à Chriſto Iulianis 1207. Datur autem nunc anomalia obliquitatis Sex. 2. grad. 24. 56′. 20″, & obliquitas grad. 23 32′ 0″, eadem cum obſervata.

VIII. Georgius Purbacchius & Regiomontanus animadverterunt Zodiaci obliquitatem annis à Chriſto Iulianis 1459. Ad quod tempus invenitur Anomalia Obliquitatis Sex. 2. grad. 55. 11′ 59″: & Zodiaci obliquitas grad. 24 30′ 2″, proxima obſervatæ grad. 23 29′ 56″.

IX. Nos tandem Zodiaci obliquitatem conſideravimus, annis poſt Chriſtum

Chriſtum Iulianis 1588. Quo tempore Anomalia obliquitatis Zodiaci erat Sex 3 gra.10 46′ 19″; & obliquitas ipſa grad.13 36′ 11″,quæ cum obſervata grad.13 36′ 18″½ coincidit.

Manifeſtum verò eſt ex ſuperiori epilogiſmo polorum Zodiaci motum eſſe reciprocum, eiuſque menſuram in præcedentibus corollarijs exactè eſſe definitam. Nam cùm obſervationum ſingularum calculus ex iiſdem corollarijs deductus cum cœlo adamuſſim congruat,dubium non eſt quin idem motus rectè à nobis ſit exſtructus. Itaque hoc motu expedito,pergendum porro eſt ad ea quæ ſunt motus Solaris,& primum ad obſervationes Æquinoctiorum, deinde Solſtitiorum, poſtremò locorum Solis in quibuſvis Eclipticæ punctis.

Obſervationes Solis in Æquinoctio verno.

CAP. IIII.

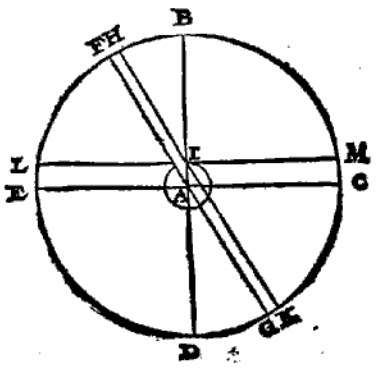
INveſtigatâ Tropicorum diſtantiâ, & quæ inde ſequitur Obliquitate Zodiaci,optimo ordine Æquinoctia,Solſtitia,cæteraque Eclipticæ puncta obſervantur; quoniam ex his deducuntur,Tropici anni magnitudo, medius veruſque Solis locus, eccentrotes, & abſides Solares,quemadmodum videre eſt apud Ptolemæum in opere magno,libro III. cap. I. & ſequentibus, item apud Copernicum lib. Revolut.III. cap.13 & 16, & nos infra Deo volente luculenter demonſtrabimus. Incipiendum verò eſt ab Æquinoctijs vernis, quorum obſervationes aliquot minime dubias ſubijcio.

Hipparchus Rhodius anno à morte Alexandri 178 die 27 menſis I.
Ægyptiorum Mechir, deprehendit armillam quæ Alexandriæ tunc erat, circa quintam horam utrinque æqualiter fuiſſe illuminatam. Ptolem. libro magnæ conſtruct. III. cap.2.

Erat igitur vernale Æquinoctium apparens circa quintam horam non à media nocte,(quia Sol Alexandriæ tum temporis latebat ſub horizonte) ſed quintam horam ante meridiem, hoc eſt circa ſeptimam matutinam. At verum Æquinoctium factum eſt circa Solis ortum,horâ ſaltem unâ ante Æquinoctium apparens. Nam parallaxis Solis verticalis, hoc eſt in circulo altitudinis, facit ut Æquinoctia verna apparentia Alexandriæ ſaltem unius horæ ſpacio ſequantur vera,& autumnalia ap-

parentia tantundem vera antecedant, cuius ἀπόδειξιν ſubijcio.

Eſto in adjuncto ſchemate tertæ centrum A, eiuſque ſemidiameter AI, circulus BCDE meridianus Alexãdrinus, EAC ſuperficies Horizontis vera, FAG ſuperficies Æquinoctialis vera, LIM ſuperficies Horizõtis viſa, & HIK ſuperficies Æquinoctialis apparens. Manifeſtũ eſt centrum inſtrumenti quo Hipparchus Solem obſervabat fuiſſe in I ſuperficie terræ, non autem in A terræ centro: congruebat itaque Horizon inſtrumẽti cum ſuperficie LIM, & ſuperficies Æquinoctialis inſtrumẽti cum ſuperficie HIK. Iam quando Sol utrinque illuminabat Æquinoctialem apparentem HIK, exiſtimabat Hipparchus Æquinoctium eſſe verum. At verum Æquinoctium non contingebat Alexandriæ in ſuperficie HIK, ſed in ſuperficie FAG. Diſtabat igitur Æquinoctium verum ab apparente arcu HF, vel KG, qui eſt arcus parallaxis Solis verticalis in Meridiano Alexandrino tempore Æquinoctii, ſcrupuli unius primi. Quoniam verò Solis declinatio circa Æquinoctia ſpacio unius horæ vel accreſcit, vel decreſcit ſcrupulo uno primo, oportet Solem permeare arcum FH vel GK in Horizonte Alexandrino, unius Æquinoctialis horæ ſpacio. Ideoque Æquinoctium vernum apparens ſequitur Alexãdriæ verum horâ unâ, & contra autumnale apparens tantundem præcedit verum. Quod erat demonſtrandum.



II. Ptolemæus obſervavit Æquinoctium vernale apparens Alexandriæ anno 463 ab obitu Alexandri, 7 die Pachon, hora una poſt meridiem. Ptolemæus ibidem.

Verùm ex demonſtratione præmiſſa, Æquinoctium verum contigit Alexandriæ in meridie.

III. Illuſtriſſimus Princeps D. Wilhelmus Landtgravius Haſſiæ, magnus Aſtro-

Aſtronomiæ fautor, accepit altitudinem Solis meridianam Caſſellis Haſſiæ anno Chriſti 1572 die 7 Martij grad. 37 28 ½. Et Ampliſſimus Vir D. Paulus Heinzelius Reipubl. Auguſtanæ Conſul eodem meridie per vaſtiſſimum Quadrantem invenit propè Auguſtam Vindelicorum, declinationem Solis auſtrinam grad. 1. 10 30″. Vide Progymnaſm. Tichonis pag. 75. 76.

Quoniam autem parallaxis Solis verticalis in altitudine grad. 37 28 ½, ex noſtris obſervatis eſt ſcrup. 1′. 49″ addenda, & refractio nulla vel exigua, vera Solis altitudo erat grad. 37 30 19″. Altitudo Æquinoctialis Caſſellis Rothmanno grad. 38 41′, nobis 38 40 ½. Ergo declinatio Solis auſtrina grad. 1. 10 11″, quæ tantum ſcrupulis 19 ſecundis differt ab Heinzelij obſervatione. Percurrit autem Sol circa Æquinoctia arcum grad. 1. 10. 11″ ſpacio bidui & horarū 22 11′. Quare Æquinoctium vernale verum Caſſellis factum eſt 9 die Martij, horis à meridie 22. 11′.

IIII. Nobilis Vir Tycho Brahe adhibita accurata diligentia, deprehendit Æquinoctium vernale verum Vraniburgi anno Chriſti 1586. 10 die Martij horis à meridie 9 ½. Clavius in Apologia Calendarij Romani. In Progymnaſmatibus tamen ſcribitur horis 9. 8′.

V. Nos quoque Æquinoctium vernale verum obſervavimus Goeſæ anno Chriſti 1589, 10 die Martii horis à Meridie 2 41. Nono enim die Martij accepimus Solis altitudinem meridianam grad. 38 0 ½ apparentem. Vera autem erat grad. 38 2′ 19. Nam parallaxis altitudinis Solis erat ſcrup. 1′ 49″ addenda, & refractio nulla vel exigua: elevatio Æquinoctialis Goeſæ grad. 38 29. Itaque declinatio Solis auſtrina grad. 0 26′ 41″. Quem arcum Sol permeat uno die & horis 2′ 41″. Itaque Æquinoctium Vernale verum Goeſæ fuit 10 die Martij, horis à meridie 2 41′.

VI. Obſervavimus denuò Æquinoctium vernale verum anno Chriſti 1199, die 9 Martij, horis à meridie 13 51′. Accepimus enim in meridie Solis altitudinem Goeſæ grad. 38 13 ½ apparentem. Sed vera altitudo erat grad. 38 15′ 9″. Nam parallaxis Solis in altitudine erat ſcrup. 1′ 49″ addenda, & refractio nulla, vel perexigua. Altitudo Æquinoctialis Goeſæ grad. 38 29′. Itaque declinatio Solis auſtrina grad. 0 13′ 51″.

Quem arcum Sol conficit horis 13 5′. Quare Æquinoctium Vernale verum erat 9 die Martij, horis à meridie 13 5′.

Obſervationes Æquinoctiorum Autumnalium.

CAP. V.

HActenus fuerunt Æquinoctiorum Vernalium obſervationes; ſequuntur Autumnalium, quas Regiomontanus Vernalibus præfert, quod aër tum ſit multò purior. Operæpretium verò eſt non modò Vernalia Æquinoctia, ſed & Autumnalia diligenter animadverſa habere, ut intervallum temporis quod inter utrumque Æquinoctium intercedit exactè innoteſcat. Id enim magnum habet uſum in Solis motu definiendo, ſicuti poſtmodùm videbimus. Subijcio igitur hiſtoriam obſervationum Æquinoctiorum Autumnalium.

I. Hipparchus obſervavit Alexandriæ Autumnale Aequinoctium apparens anno ab obitu Alexandri 177, tertio die intercalarium in media nocte. Ptolemæus libro magni operis III. cap. 2.

At verum Æquinoctium, ex demonſtratione capitis præcedentis, contigit horis à meridie 13.

II. Ptolemæus conſideravit Æquinoctium Autumnale apparens, anno 111 Antonini Pij nono die menſis Athyr, una hora poſt ortum Solis Alexandriæ. Ptolemæus ibidem.

Sed verum Æquinoctium erat horis à meridie 10, hoc eſt duabus poſt ortum Solis.

III. Ptolemæus denuò conſideravit Autumnale æquinoctium apparens Alexandriæ anno Adriani Cæſaris 17°, ſeptimo die menſis Athyr, duabus horis æqualibus poſt meridiem. Ptolemæus libro III magni operis cap. 8.

At æquinoctium verum accidit horis à meridie tribus.

III. Mahometus Aracenſis animadvertit Aequinoctium Autumnale verum Arāctæ Syriæ, anno ab obitu Alexandri 1206, die 18 Septembris horis

horis à meridie 13 16′. Vide Albategnium cap. 27.

V. Nos etiam Autumnale Æquinoctium verum obſervavimus Goeſæ anno Chriſti 1589, 12 die Septembris, horis à meridie 18 48. Nam 13 die Septembris accepimus altitudinem Solis meridianam grad. 38 22′ apparentem. Vera autem erat grad. 38 25′ 48″. Parallaxis enim altitudinis erat ſcrup. i 48″ addenda, & refractio nulla vel exigua. Altitudo Æquinoctialis Goeſæ grad. 38 29′. Ergo declinatio Solis Auſtrina grad. 0 5′ 12″, & Autumnale æquinoctium verum Goeſæ die 12 Septembris horis à meridie 18 48′.

VI. Conſideravimus iterum Autumnale Æquinoctium verum Goeſæ anno Chriſti 1599 die 12 Septembris horis à meridie 6 0. Nam 13 die Septembris ſumpſimus altitudinem Solis meridianam grad. 38 33 paulò plus, eamque apparentem. Parallaxis quippe Solis in altitudine erat ſcrup. i 48 addenda, & refractio nulla vel exigua, itaque vera altitudo erat grad. 38 35′ 0″. Atqui altitudo Aequinoctialis Goeſæ eſt grad. 38 29′, ergo declinatio Solis borea erat grad. 0. 6′. 0″, & autumnale æquinoctium Goeſæ 12 Septembris, horis à meridie 6. 0′.

Solſtitiorum æſtivorum obſervationes.

CAP. VI.

QVI annum ſuum inchoarunt olim à Solſtitio æſtivo, ut Athenienſes & alij, multum operæ & ſtudij in obſervandis æſtivis ſolſtitijs poſuerunt, ne anno ſuo præfigerent erroneum vel dubium principium. Hac de cauſa Euctemon & alij, magis ſolliciti fuerunt de ſumendis accuratè ſolſtitijs, quàm de æquinoctiis. Hipparchus verò & Ptolemæus etſi in definienda quantitate anni tropici, æquinoctiis utí maluerint quàm ſolſtitijs, pari tamen cura & ſtudio cum illis Solſtitia obſervare voluerunt; primùm vt tam ex æquinoctijs, quàm ex Solſtitijs accuratè animadverſis certam tropici anni magnitudinem definirent; Deinde ut ex duobus æquinoctijs & uno Solſtitio, Solis ec centroteta, & apogæi

locum certò repetirent. Enimverò ſine iſtis motum Solis exſtruere non licet qui cum cœlo congruat. Quare & nos huic fini in Solſtitiorum obſervatione laboravimus. Hiſtoria autem obſervationum hæc eſt.

I. Eutcemon conſideravit Solſtitium æſtivum apparens Abſeunde Magiſtratum Athenis gerente, die 21 Phamenoth, tempore matutino. Vide Ptolemæum libro magni operis I I I. cap. 2.

II. Ptolemæus obſervavit Solſtitium æſtivum apparens Alexandriæ anno ab Alexandri exceſſu 463, die 11 Meſori, hora una poſt mediam noctem. Scribit enim Ptolemæus libro magni operis III. cap. 4, inter Vernum æquinoctium apparens, & apparens Solſtitium æſtivum interceſſiſſe dies 94 horas 12. Atqui Vernum æquinoctium factum eſt anno à morte Alexandri 463 ſeptimo die Pachon una hora poſt meridiem. Oportet itaque Solſtitium æſtivum fuiſſe die 11 Meſori hora una poſt mediam noctem. Verum autem Solſtitium ſaltem horæ tricnte contigit poſt apparens, ob cauſam quã capite quarto expoſuimus.

III. Obſervatum quoque eſt à nobis Solſtitium æſtivum verum anno Chriſti 1599, 11 die Iunii, horis à meridie 16 15′. Proceſſum verò quo in hoc Solſtitio ſumendo ſumus uſi, Deo volente, in ſequentibus aperiam, ne quis de certitudine obſervationis ſcrupulum moveat.

Obſervationes Solis extra Æquinoctia & Solſtitia.

CAP. VII.

ECcentrotes & apogæon Solis ex intervallo temporis quod intercedit inter Vernum & Autumnale Æquinoctium, & alterutrum Solſtitium compendioſè inveſtigantur, ſicuti Ptolemæus docet libro magni operis III. cap. 4. Verùm quia Solſtitiorum obſervatio perquam difficilis eſt, exiſtimant non pauci, & quidem magni Viri, Veteres in capiendis Solſtitiis fuiſſe deceptos; ſaltem Albategnium, qui Solis apogæon prodidit in grad. 22 1/ Geminorum, quod Arzael Hiſpanus

ſpanus 193 poſt illum annis deprehendit in grad. 17 ♋ dodecatemorij eiuſdem. Hae de cauſa Arzael Solſtitiorum obſervationibus minimè credens, obſervationes 402 habuit circa puncta quatuor media inter puncta Æquinoctiorum & Solſtitiorum, atque inde Solis eccentroteta & Apogæon Solis inveſtigavit. Quam viam deinceps tenuerunt quot quot Aſtronomi præſtantes Arzaelem ſunt ſequuti, & quidem noſtro ſeculo & proavorum memoria Ioannes Regiomontanus, Nicolaus Copernicus, Tycho Brahæus, & alij. Nos verò etſi cnm Veteribus viam ſimus ingreſſi eandem, pari tamen cura & ſtudio cum noſtris Solem in quibuſvis Eclipticæ locis extra Æquinoctialia & Solſtitialia puncta conſideravimus. Nam à fine anni 1588, ad finem uſque 1590, quoties commodum fuit Solem Goeſæ in meridie obſervavimus, adhibito Quadrante ligneo, cuius radij ſinguli erant pedum ferè quatuor; eundemque laborem iteravimus parato Quadrante æneo maiore, à principio anni 1599 ad annum 1605 exeuntem. Quas animadverſiones recenſere omnes hoc loco ſupervacaneum eſſe duximus, ne multitudine obſervationum tanquam inutili pondere Lectorem gravemus. Nam unius anni obſervationes ſufficiunt motui Solis inſtaurãdo, ſi modò accuratè captæ ſint. Itaque contenti erimus duorum annorum obſervatis, nec quidem omnibus, ſed tantum illis quæ admodum ſereno cœlo ſumptæ fuerunt, etiam tunc cùm Sol refractionem admitterer nullam, vel exiguam. Ecce autem obſervata ipſa.

Altitudines Solis meridianæ per amplum ligneum Quadrantem captæ anno CHRISI 1589 *Goeſæ.*

Martij		*Aprilis*	
Die	*grad.*	*Die*	*grad.*
9	38 6 1/2	3	47 35 1/2
12	39 12	4	47 57 1/2
23	39 35 1/2	6	48 40 1/2
25	40 22 1/2	7	49 1 1/2
27	45 0 1/2	12	50 44 1/2
28	45 23	15	51 44
30	46 8.	16	52 3

Dies	grad.
18	52 41
20	53 18½.

Maij

15	59 28½.

Iunij

11	61 58.
12	61 58.

Auguſti

2	53 29½

Septembris

6	41 6.
13	38 22
14	37 59.

Anni 1599 obſervationes per quadrantem æneum.

Martij

10	38 13½
12	39. 1 ferè
17	40 59 min.½
20	42. 9
21	42 32½
23	43 18½
24	43 42
25	44 4½
26	44 27
27	44 49½
30	45 57
31	46 20.

Aprilis

D	grad.
2	47 4
3	47 25½
4	47 47½
5	48 9
6	48 30
7	48 51½
8	49 13
15	51 35 ferè
17	52 13½
19	52 51
20	53 10
21	53 28½ ferè
26	54 56½ ferè
29	55 46
30	56 2 ferè.

Maj

5	57 17
6	57 31
8	57 58½
10	58 24
12	58 49
13	59 1
14	59 12½
15	59 23
19	60 4
20	60 13½
23	60 39 ferè
26	61 1.

Iunij

3	61 43
9	61 57

Julij

Dies	grad.
10	61 57½
12	61 58
16	61 54
24	61 27 ferè
27	61 10
6	59 58
8	59 38
12	58 54
15	58 17
25	55 53
28	55 4½

Augusti

Dies	grad.
9	51 26
12	50 16½
20	47 40 ferè
28	44 43
30	43 57½

Septembris

2	42 49½
8	40 30
9	40 7
12	38 56½
13	38 33 p.plus saltē ½

Atque ita paucis pagellis complexi ſumus Solis obſervationes, quæ ipſius motui exſtruendo ſufficiunt. Reliquum eſt ut deinceps aperiam ipſius motus Solaris fabricam. Id aliquot corollarijs expediam quæ ex præmiſſis obſervationibus certiſſima conſequentia deducuntur, eaque ſuo loco ſingula proponam, prout docendi ratio poſtulabit.

De anno Tropico, atque eius differentia.

CAP. VIII.

AD demonſtrandum Solis motum imprimis ſcitu neceſſaria eſt exacta anni tropici quantitas: Nam quæcunq; ſunt ſolaris motus hinc tanquam à principio pendent, quemadmodum Ptolemæus prolixè docet libro μεγάλ συντ. III cap. 2, & poſt eum Copernicus libro Revolut. III. cap. 13. Eſt autem annus Tropicus temporis intervallum quo Sol redit ad idem ſolſtitium vel Æquinoctium. Cuius magnitudo non ſemper eadem ab Artificibus eſt deprehenſa Ptolemæus

enim ex ſuis & Hipparchi obſervatis probat tropicum annum conſtare ex diebus 365 horis 5 55′ 12″. Albategnius ſupra dies 365 horas 5 46′ 24″ definijt. Alphonſini poſuerunt dies 365 horas 5 49′ 15″ 58‴ 51⁗ 12⁗⁗ Tycho Brahæus dies 365 horas 5 48′ 45″, & alij aliter. Quoniam verò hæc Tropici anni inæqualitas commodè capi nequit, niſi ad certum principium æqualitatis referatur, propterea Copernicus duplex Æquinoctium imaginatus eſt, Verum & medium, duplicemque annum tropicum verum & medium. Tropicum verum appellat ſpacium temporis quo Sol redit ad idem verum Æquinoctium, Tropicum medium dicit temporis intervallum quo Sol revertitur ad idem Æquinoctium medium.

De anno Tropico medio, eiuſque magnitudine.

CAP. IX.

POrrò Tropicus annus medius perpetuò æqualis eſt, & ſecundùm Copernici hypotheſin conſtat ex diebus 365 horis 5 49′ 16″. Nos vero

Corol. 1. *Ex ſuperioribus obſervatis certò deprehendimus annum tropicum medium conſtare ex diebus 365 horis 5 48′ 57″ 2‴ 22⁗ 24⁗⁗: atque adeò medium Solis motum diurnum eſſe ſcrupulorum 59′ 8″ 19‴ 44⁗ 59⁗⁗ 15⁗⁗⁗.*

Id certa conſequentia collegimus ex duabus Æquinoctiorum Vernalium obſervationibus quas ſupra adduximus. Primam Hipparchus habuit; qui deprehendit Æquinoctium vernale apparens Alexandriæ contigiſſe annis ab obitu Alexandri 177, diebus 175, horis 19 proximè, hoc eſt horis 18 57′. Verum autem Æquinoctium anteceſſit hora una, uti à nobis demonſtratum eſt, itaque Alexandriæ factum eſt horis

à me-

à meridie 17 5′, Goeſæ quæ 20 temporibus occidentalior eſt quàm Alexandria, horis 15 3′.

Proſthaphæreſis verò Solis in eodem Æquinoctio erat grad. 2 16′ 8″ addenda. Nam inter hoc vernale Æquinoctium apparens, & Autumnale apparens quod proximè anteceſſerat, erant ex Hipparchi obſervatione dies 178 horæ 7. Vera autem Æquinoctia diſtabant diebus 178 horis 5 ſimpliciter, ſed tempore æquato, horis 5 17′. Quibus convenit motus medius Solis grad. 175 39′ 44″, qui diſtat à ſemicirculo grad. 4 20′ 16″: eiuſque ſemiſſis grad. 2 10′ 8″ eſt proſthaphæreſis Solis in eodem Æquinoctio addenda.

Altera animadverſio facta eſt ab Illuſtriſſimo Principe D. Wilhelmo Landtgravio Haſſiæ, qui deprehendit Æquinoctium vernale verum annis ab obitu Alexandri 1895 diebus 226 horis 22 11′ Caſſellis Haſſiæ, ſed Goeſæ quæ magis ad occidentem vergit grad. 5 0′, horis 21 51′.

Proſthaphæreſis Solis in eodem Æquinoctio erat grad. 1 59′ 29″ addenda. Nam ex noſtris obſervatis inter Æquinoctium Vernale verum & autumnale fuerunt dies 186 horæ 16 9′ ſimpliciter, exactè 15 53′. Quibus debetur Solis motus medius grad. 183 58′ 58″, excedens ſemicirculum grad. 3 58′ 58″. Semiſſis eius grad. 1 59′ 29″ eſt proſthaphæreſis Solis in eodem Æquinoctio auferenda.

Quoniam verò in Æquinoctio Hipparchi proſthaphæreſis Solis erat grad. 2 16′ 8″ addenda, palam eſt medium Solis locum ab Æquinoctio vero fuiſſe Sex. 5 grad. 57 49′ 52″.

Item quia in Æquinoctio Illuſtriſſimi Principis Landtgravij Haſſiæ proſthaphæreſis Solis erat grad. 1 59′ 29″ addenda, oportet locum Solis medium ab Æquinoctio vero fuiſſe Sex. 5 grad. 58 10 31″;

Differentia igitur mediorũ motuum Solis eſt Sex. 0 grad. 0 16′ 39″; temporiſque intervallum inter utramque obſervationem eſt annorum Ægyptiorum 1718, dierum 51, horarum 6 14′ ſimpliciter, & exactè. Quare Solis motus medius ab Æquinoctio vero in iiſdem annis Ægyptijs 1718 diebus 51 & horis 6 14′, eſt ſupra 1718 integras revolutiones ſcrupulorum 16′ 39″: quibus Æquinoctiorum proſthaphæreſis addit ſcrupula ſecunda 16, ſicuti in ſequentibus videbimus: Adeo ut motus Solis medius à medio Æquinoctio in eodem temporis intervallo ſit Sex. 0 grad. 0 16′ 55″, conſentiens quantitati anni Tropici medij quam

propoſuimus dierum 365, horarum 5 48′ 57″ 2‴ 22″″ 24‵‵, & medio Solis motui diurno ſcrupulorum 59′ 8″ 19‴ 44‵‵ 59″″ 15‵‵‵. Quod erat demonſtrandum.

Copernicus facit annum tropicum medium dierum 365, horarum 5 49′ 16″, & motum Solis medium diurnum ſcrup. 59′ 8″ 19‴ 37‵‵ 24″″ 25‵‵‵ 42‵‵‵‵, vix aliter quàm Alphonſini, quorum æqualis Solis motus diarius vix in quartis ſcrupulis diſtat à Copernicæo.

Ticho Brahe perhibet annum Tropicum æqualem, ſaltem ad hæc proxima ſecula conſtare ex diebus 365 horis 5 48′ 45″, & ſolis motum diarium eſſe ſcrup. 59′ 8″ 19‴ 49‵‵ 51″″ 40‵‵‵ 14‵‵‵‵.

At Neutrius motus cum cœlo exactè congruit. Nam ex Copernici Hypotheſi annis Ægyptijs 1718, diebus 51, horis 6 14′, debetur Solis motus medius Sex. 5 grad. 59 48′ 54″: Ex Tychoniana Sexag. 0 grad. 0 29′ 38″. Ille autem deficit à motu Solis medio obſervato ſcrup. 21′ 45″, hoc eſt horis 8 50′: hic eundem excedit ſcrupulis 18 59′, hoc eſt horis 7 42′, diſcrimine in Aſtronomia inſtaurata non tolerando.

Acquieſcendum itaque eſt in noſtro Solis motu medio, qui ſolus cum obſervationibus veterum & recentiorum convenit; Deoque O. M. bonarum artium fonti gratiæ agendæ ſunt, quòd iam tandem exacta anni Tropici æqualis magnitudo ſit definita, & æqualis Solis motus cœlo conſentaneus in lucem productus, cuius uſus ſine ulla ſuſpicione erroris durabit ad mundi finem.

De anno Tropico vero, & ipſius inæqualitate.

CAP. X.

COgnita anni Tropici medij magnitudine, quæ perpetuò manet eadem, inquirenda deinceps eſt anni Tropici veri quãritas, quam ſemper inæqualem eſſe capite 8 oſtendimus. Vt autem in cognitionem eius promptè & certò veniamus, definiendæ primum ſunt inæqualitatis cauſæ. Eas duas eſſe aſſerimus primarias.

Prima eſt inæqualis motus ſectionum Æquinoctialium.

Secunda eſt mutatio continua eccentrotetis & Apogæi ſolaris.

Vtramque

Vtramque ſigillatim pertractabimus, Deo duce, & face præmiſſarum obſervationum prælucente.

De inæquali motu ſectionum æquinoctialium.

CAP. XI.

AEquinoctium verum & medium aliquando coincidunt, ſæpiſſimè inter ſe diſſident. Cauſa eſt, quod ſectiones Æquinoctiales in quibus fiunt æquinoctia vera, moveantur ab æquinoctio medio motu reciproco. Hinc enim fit, quod ſectiones æquinoctiales nonnunquam cadant in æquinoctium medium, interdum idem præcedant vel ſequantur. Menſuram verò huius motus definire non licet, niſi tria demonſtrata fuerint.

Primum temporis ſpacium, quo tota Anomalia æquinoctiorum reſtituitur.

Secundò ipſe locus anomaliæ æquinoctiorum in dato tempore.

Tertiò differentia maxima inter æquinoctium medium & verum.

I.

Quod ad primum attinet;

Ex obſervationibus quas præmiſimus licet oſtendere, motum anomaliæ Æquinoctiorum unam revolutionem complere annis Ægyptijs 1717; adeoque ipſius motum diurnum eſſe ſcrup. Ò 2″ 4‴ 4‴ 39⁗ 3⁗⁗. *Corol. 2.*

Hoc primum deprehendit magnus vir Nicolaus Copernicus, idemq; perplexè ſatis demonſtravit ex motu ſtellarum fixarum Libro Revolut. III. cap. 6.

Nos verò idem adſtruemus & ſimplicius, & magis perſpicue, ex iiſdem æquinoctiorum vernalium obſervationibus, quas in primo corollario adduximus.

Demonſtratum enim ibi fuit quod Sol in annis 1718 ægyptijs, diebus 51, horis 6 14, qui intercedunt inter Hipparchi & Landtgravij animadverſionem, confecerit motu vero circulos 1718 exactè, & medio motu totidem circulos cum ſcrupulis 16′ 55″. Porrò quod Solis motus medius verum excedat ſcrupulis 16′ 55″, provenit à duplici cauſa, à mutatione proſthaphæreſeon Solis in æquinoctijs, & proſthaphæreſeon ſectionum æquinoctialium.

Proſthaphæreſis enim Solis in æquinoctijs Hipparchi erat grad. 2 16′ 8″, & in æquinoctio Landtgravij graduum 1 59′ 29″, quorum diſcrimen eſt ſcrupulorum 16′ 39″, quibus Æquinoctium medium Hipparchi diſtabat à ſectione verna longiùs, quam dicti Principis Wilhelmi; & æquinoctium medium Landtgravij tantundem tranſierat eum locum quem habuerat in æquinoctio Hippparchi. Itaque ut æquinoctium utrumque deducatur ad idem Eclipticæ punctum, oportet illud diſcrimen ſcrup. 16′ 39″ auferre à motu Solis medio Sexag. 0 grad. 0 16′ 55″, ac tum remanebunt ſcrupula ſecunda 16. Hinc autem colligere promptum eſt anomaliam æquinoctiorum in annis 1718 ægyptijs, diebus 51, horis 6 14 prorſus fuiſſe completam, & novam revolutionem inchoatam. Nam ſcrupula ſecunda 16 quæ abundant, pertinent ad novam revolutionem, & debentur anno uni, diebus 51 horis 6 14. Auferatur itaque annus unus dies 51, horæ 6 14, ex annis 1718 diebus 51 horis 6 14, & remanebunt anni ægyptij 1717, quibus anomalia æquinoctiorum in univerſum reſtituitur. Itaque ipſius motus diurnus eſt ſcrup. 0 2′ 4″ 4‴ 39⁗ 3⁗′. Quod demonſtrare oportuit.

II.

Corol. 3.

Secundò patet anomaliam Æquinoctiorum anno ab obitu Alexandri 178, *tertio intercalarium die, horis à meridie* 10 40 *ſub Goeſano meridiano fuiſſe grad.* 344 0.

Huius

Huius corollarij veritas perſpicuè oſtenditur ex duabus æquinoctiorum autumnalium animadverſionibus, quas ſupra recenſuimus.

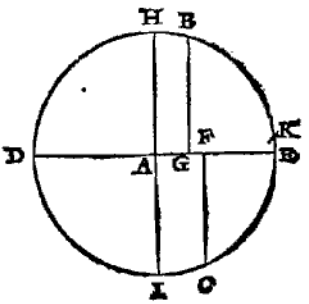
Primùm eſt quod Hipparchus obſervavit Alexandriæ anno ab obitu Alexandri 178 die intercalarium tertio in media nocte. Eratque tum æquinoctium apparens; nam verũ erat horis à meridie 13, quæ Goeſæ ſunt horæ 10 46. Proſthaphæreſis Solis in eodem æquinoctio erat gra. 2 16′ 8″.

Alterum conſideranit Albategnius anno ab obitu Alexandri 1206, 7 die Pachon, horis à meridie 13 16′ Aractæ Syriæ, quæ Goeſæ erant horæ 9 56′. Ac tum erat Æquinoctium verum; Soliſque proſthaphæreſis grad. 2 6′ 16″. Nam Albategnius invenit ab Æquinoctio Autumnali vero ad Vernale verum compleri dies 178 horas 14 ½. Vide Albategnium cap. 28. Erant autem revera dies 178 horæ 8 ½. Nam elevatio Æquatoris Aracenſis vera eſt grad. 53 56′. quam Albategnius putavit eſſe grad. 53 59′. Subducatur enim obliquitas Zodaici tempore Albategnij grad. 23 38′, ex altitudine Solis meridiana in Solſtitio Æſtivo grad. 77 34′, relinquitur elevatio Æquatoris Aracenſis grad. 53 56′. Hinc autem efficitur intervallum illud temporis quod Albategnius inter utrumque Æquinoctium animadvertit dierum 178 horarum 14 ½, iuſto longius eſſe horis 6: quia tria ſcrupula quibus Æquinoctialis verus Aractæ depreſſior eſt æſtimato, idipſum tẽporis ſpacium brevius reddunt horis ſex, quemadmodum in obſervatione verni Æquinoctij ab Hipparcho facta probavimus. Porrò diebus 178 horis 8 ½ cõvenit motus Solis medius grad. 175 47′ 28″, deficiens à ſemicirculo grad. 4 12′ 32″: cuius ſemiſſis grad. 2 6′ 16″, eſt proſthaphæreſis Solis in æquinoctio Albategnij.

Intervallum temporis inter utramque obſervationem eſt annorum Ægyptiorum 1028, dierum 248, horarum 23 16′ ſimpliciter & exactè. Quibus debetur medius motus Solis Sexagen. 5 grad. 59 51′ 34″, & anomaliæ Æquinoctiorum Sex. 3. grad. 35 40′ 54″.

Verum quia proſthaphæreſis Solis in Æquinoctijs decrevit ab Hipparcho ad Albategnium ſcrup. 3 52″, addenda ſunt hæc ſcrupula 3′ 52″ ad motum Solis à medio Æquinoctio Sexag. 5. grad. 59 51′ 34″ ut habeamus Solis motum medium à vero Æquinoctio Sexag. 5 grad. 59 55′ 56″, qui diſtat à circulo ſcrup. 4 34.

Hic



His ita conſtitutis deſcribatur A centro, anomaliæ Æquinoctiorum circulus B C D B, ſitq́ue A æquinoctiũ medium, & E limes Orientalis, in quo æquinoctium verum maximè præit, & D Occidentalis, in quo æquinoctium verum maximè ſequitur. Eſto quoque primus anomaliæ æquinoctiorum terminus in B, ſecundus in C, atque adeo Hipparchi æquinoctium verum in G, & Albategnij in F.

Iam quia motus anomaliæ inter Hipparchum & Albategnium datus eſt grad. 215 40′ 54″, palam eſt arcum BCD eſſe grad. 215 40′ 54″. Item quia Solis motus medius à vero æquinoctio ab Hpparcho ad Albategnium eſt grad. 359 55′ 26″, deficiens à toto circulo ſcrup. 4′ 34″, perſpicuum eſt arcum G F eſſe ſcrup. 4′ 34″. Denique quoniam B D C arcus eſt grad. 215 40′ 54″, reliquus ad circulum CEB eſt grad. 144 19′ 6″, eiuſque dimidius CK grad. 72 9′ 33″ præcedit autem æquinoctium Albategnij Hipparchi æquinoctium ſcrup. 4′ 34″, itaque arcus C K excedit arcum C E intervallo arcus E K, qui tentando invenitur grad. 1 50′ 27″. Poſita enim hac quantitate arcus E K, ſequitur quantitas arcus GF ſcrup. 4′ 34″, obſervatis Hipparchi, uti mox probabimus, conſentanea. Addatur igitur arcus EK grad. 1 50′ 27″ ad arcum KB, eritq́; arcus EB grad. 74 0′ 0′ & LB reliquus ad circuli quadrantem grad. 16 0′ 0′, cuius reſiduus ad circulum HCB eſt gra. 344 0′ 0′ anomalia æquinoctiorum in æquinoctio Autumnale Hipparchi. Quod erat oſtendendum.

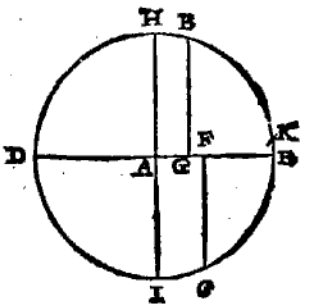
Porrò ex hâc epocha facile eſt quaſcunque alias deducere, inprimis celebrem illam Ieſu Chriſti Θεανθρώπου. Adde enim ad anomaliã Hipparchi arcum BDC grad. 215 40′ 54″, prodibitq́ue anomalia æquinoctiorum in æquinoctio autumnali Albategniij grad. 199 40′ 54″. Atqui æquinoctium Albategnij factum eſt poſt initium annorum Chriſti annis ægyptijs 882, diebus 115, horis ſub Goeſano meridiano 9 56. Cui tempori

tempori debetur anomaliæ æquinoctiorum motus grad. 184 59′ 36″. His igitur ſubductis ex anomalia æquinoctiorum Albategnij grad. 199 40′ 54″, relinquitur anomalia æquinoctiorum initio annorum Chriſti grad. 14 41′ 18″.

III.

Tertiò, manifeſtum eſt differentiam maximam inter Æquinoctium medium & verum eſſe grad. 1 14′ 16″, ad quam tanquam ad præfixum limitem vera Æquinoctia ab Æquinoctio medio hinc inde degrediuntur. Corol. 3.

Repetatur enim ſuperior diagrapha, in qua demonſtratum eſt HB eſſe grad. 16 0′ 0″, & IC grad. 19 40′ 54″. Manifeſtum eſt quod AG ſit ſinus arcus HB, & AF ſinus arcus IC. Itaque AG datur ex canone ſinuum 27564, & AF 33713, & GF differentia ſinuum 6149 particularum, quarum AE radius eſt 100000. Sed & GF arcus ex obſervatis Hipparchi & Albategnij datus fuit, ſcrup. 4′ 34″, eiuſque ſinus $132\frac{1}{15}$, quamobrem AE datur in eadem menſura grad. 1 14′ 16″, Nam per auream regulam



Vt GF 6149, ad AE 100000, ita GF $132\frac{1}{15}$ ad AE 1260 proximè ſinum grad. 1 14′ 16″, proſthaphæreſeos Æquinoctiorum maximę, hoc eſt differentiæ maximæ inter Æquinoctium medium & verum; cui æqualis eſt arcus AD. Itaque ad limitem arcus grad. 1 14′ 16″, æquinoctia vera digrediuntur ab A æquinoctio medio motu reciproco, nunc in E, nunc in D. Quod erat demonſtrandum.

Cæterum hac proſthaphæreſi maximà datà, proclive eſt quaſcunque alias taxare. Exemplum in obſervatione Hipparchi. Erat tunc anomalia æquinoctiorum grad. 344 0′ 0″, ergo L B grad. 16 0′ 0″, eiuſque ſinus AG 27564. Iam per auream regulam,

Vt A E 100000 ad A G 27564, ita A E 2160 ad A G 595, ſinum grad. 0 20′ 28″ proſthaphæreſis æquinoctiorum additivæ, tempore Hipparchi.

Secundum exemplum in obſervatione Albategnij. Anomalia æquinoctiorum tunc erat grad. 199 40′ 54″, atque adeo arcus I C grad. 19 40′ 54″, & ipſius ſinus A F 33713. Itaque per auream regulam

Vt A E 100000 ad A F 33713, ita A E 2160 ad A F 728, ſinum grad. 0 25′ 2″, proſthaphæreſis Æquinoctiorum tempore Albategnij addendæ.

Tertium exemplum in æquinoctio vernali Hipparchi. Erat tunc anomalia æquinoctiorum grad. 344 6′ 9″, diſtans ab H puncto grad. 15 53′ 51″. Ergo ipſius ſinus eſt 27391, Iam per auream regulam

Vt 100000 ad 27391, ita 2160 ad 591 ſinum ſcrup. 20′ 19″, proſthaphæreſis æquinoctiorum addendæ.

Quartum exemplum in æquinoctio vernali Illuſtriſſimi Landtgravij Haſſiæ. Erat tum anomalia æquinoctiorum grad. 344 20′ 29″, diſtans ab H puncto grad. 15 39′ 31″, eiuſque ſinus 26990. Ergo per auream regulam.

Vt 100000 ad 26990, ita 2160 ad 582 $\frac{1}{2}$ ſinum ſcrupulorum 20′ 3″ proximè, proſthaphæreſis æquinoctiorum addendæ.

Quod autem iſtæ proſthaphæreſes apparentijs conſentiant ita oſtenditur. Proſthaphæreſis æquinoctiorum in æquinoctio autumnali Hipparchi erat ſcrup. 20′ 28″ addenda; & in autumnali Æquinoctio Albategnij ſcrup. 25′ 2″ itidem addenda, quarum diſcrimen eſt ſcrup. 4′ 34″; conſentaneum obſervatis Hipparchi & Albategnij, quemadmodum in præcedentibus oſtendimus.

Item proſthaphæreſis Æquinoctiorum in Æquinoctio vernali Hipparchi erat ſcrup. 20′ 19″ addenda, & in Æquinoctio verno Illuſtriſſimi Principis Haſſiæ ſcrup. 20′ 3″ etiam addenda, quarū differentia eſt ſcrup. 0′ 16″ coincidens cum eorum obſervatis, vt ſupra vidimus.

Manifeſtum igitur eſt anomaliæ æquinoctiorum motum rectè à nobis

bis definitum esse, quia cum apparentijs exactè convenit. Transeundum nunc esset ad secundam causam inæqualitatis anni Tropici veri, quam diximus esse mutationem continuam eccentrotetis & Apogæi Solaris. Verùm quia ex superiori doctrina resultat corollarium, quod maximum habet usum in motu Solis, puta de medij Solis epocha constituenda, non incommodum erit, hoc ipsum superioribus Corollarijs attexere.

Postremò, ex superioribus evincitur, motum Solis medium initio annorum CHRISTI *fuisse Sexag. 4 grad. 38 36′ 34″, sub meridiano Goesano.* Coral. 5.

Nam Illustrissimus Princeps Dominus Wilhelmus Landtgravius Hassiæ observavit Æquinoctium vernale Cassellis Hassiæ, anno Christi 1572, 9 die Martij horis à meridie 22 11′, quæ Goesæ fuerunt horæ 21 51′. Erat tunc Sol vero motu in sectione verna, sed motu medio distabat inde grad. 2 19′ 33″. Nam prosthaphæresis Æquinoctiorum erat scrup. 26′ 3″ addenda, & prosthaphæresis Solis in Æquinoctio grad. 1 59′ 30″, itidem addenda, quarum summa est grad. 2 19′ 33″. Ea si auferatur ex loco Solis verò, relinquitur Solis locus medius eodem momento Sexag. 5 grad. 57 40′ 27″.

Quoniam verò hoc Æquinoctium contigit post initium annorum Christi annis Iulianis 1571 diebus 68, horis sub Goesano meridiano 21 51′ simpliciter, examinatim 21 52½′, debetur huic tempori motus Solis medius Sexag. 1 grad. 19′ 53″. Qui subductus ex Sexag. 5 57 40′ 27″ relinquit motum Solis medium in annorum Christi principio, sub meridiano Goesano, Sexag. 4 grad. 38 36′ 34″. Quod erat ostendendum.

De continua mutatione Eccentrotetis & Apogæi Solaris.

CAP. XII.

PErtractata eſt prima cauſa inæqualitatis anni Tropici veri, nimirum inæqualis motus ſectionum Æquinoctialium. Sequitur altera quam diximus eſſe variationem Eccentrotetis & Apogæi Solis continuam. Nam per hanc quoque apparentium Æquinoctiorum & Solſtitiorum loca continuè mutantur. Ptolemæi enim ſeculo cùm eccentrotes eſſet particul. 4202 qualium radius eccentrici eſt 100000, & apogæi locus in grad. $5\ 30$ Geminorum, obſervati ſunt inter vernale Æquinoctium apparens, & apparens autumnale, dies $187\frac{1}{2}$, interque Æquinoctium vernale, & Solſtitium æſtivum, dies $94\frac{1}{2}$, Vide Ptolemæum lib. III conſtruct. magnæ cap. 4. At Albategnij tempore, cùm eccentrotes & Apogæi locus multùm mutati eſſent, deprehenſi fuerunt inter Æquinoctium vernale & autumnale, dies 186 horæ $14\frac{1}{25}$ & inter vernale æquinoctium & Solſtitium æſtivum, dies 93 horæ 14 proximè. Vide Albategnium cap. 28. Tandem noſtra tempeſtate cùm eccentrotes eſſet particul. 3498, & Apogæon in grad. $6\ 35\frac{1}{2}$ Caucri, obſervatum à nobis eſt temporis intervallum inter vernale & autumnale æquinoctium dierum 186 horarum 16 9; interque Vernum Æquinoctium & æſtivum Solſtitium dier. 93 hor. 2 28′ ferè. Ex quibus animadverſionibus perſpicuè apparet, per eccentrotetis & Apogæi à Ptolemæo ad nos continuam mutationem, intervalla temporum inter æquinoctia vernalia & Autumnalia, denique inter æquinoctia & Solſtitia etiam continuè eſſe variata. Porrò cùm ab horum ſedibus veris, Tropici anni veri quantitas pendeat; fieri non poteſt quin Æquinoctiorum & Solſtitiorum ſedibus continuè variatis, etiam Tropici anni veri magnitudo continuè ſit mutata. Quare ut & hæc anni Tropici veri inæqualitas commodè poſſit menſurari, inveſtiganda eſt eccentrotetis & Apogæi Solaris mutationis continuæ cauſa. Hæc ſe ipſa ſtatim prodet, ubi demonſtrata fuerit eccentricitas, & Apogæi Solis locus, tum Ptolemæi ſeculo, tum noſtro.

De eccentrotete Solis, & Apogæi loco Ptolemæi ætate & noſtra.

CAP. XIII.

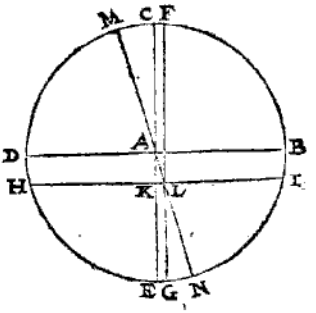
VTrumque corollario proximo complectar, quod ita enuncio.

Ex obſervationibus præmiſſis colligitur Apogæon Solis Ptolemæi ſeculo fuiſſe in grad. 5 29′ 47″ Geminorum, & eccentricitatem particul. 4202, quarum radius Eccentrici eſt 100000: at noſtro ſeculo Apogæon Solis habuiſſe gradus 6 35′ 28″ Cancri, & eccentricitatem fuiſſe particul. 3498. Corol. 6.

Demonſtratio vtriuſque in promptu eſt. Ptolemæus enim iuvenit inter Æquinoctium vernale apparens & apparens autumnale dies 187. Verùm quia parallaxis Solis in altitudine æquatoris Alexandrini tempori addit horas duas proximè, ſicuti cap. 4 oſtendimus, certum eſt inter utrumque æquinoctium verum fuiſſe dies 187 horas duas proximè, hoc eſt horam 1 5′ ſimpliciter, ſed exactè (tempore ſcz. æquato) hor. 1 39′. Cui tempori convenit motus Solis medius grad. 184 23′ 0″.

Obſervavit idem Ptolemæus inter æquinoctium vernale apparens, & apparens Solſtitiũ æſtivum dies 94½. Sed quia parallaxis Solis in altitudine Æquinoctialis Alexandriæ, huic intervallo temporis, ratione verni Æquinoctij, addit horam 1, & in altitudine Tropici cancri, Solſtitij æſtivi reſpectu, ſaltem horæ trientem; apparet inter æquinoctium vernale verum, & Solſtitium æſtivum verum fuiſſe dies 94 horas 13 16′ ſimpliciter, exacte 13 8′. Quibus debetur motus Solis medius grad. 93 11′ 24″.

Deſcribatur iam anni circulus BCDE in centro A; ductiſque diametris C A E & D A B normaliter ſe ſecantibus, numerentur à C verſus B gradus 92 11′ 30″, totidemque à C verſus D; termini numerationis ſint I & H puncta. Erit ICH arcus grad. 184 23′ 0″, quos Sol motu medio conficit ab æquinoctio verno in æquinoctium autumnale; adeoque in I ſpectabitur æquinoctium vernum, in H autumnale. Numerentur deinde ab I verſus C gradus 93 11′ 24″, quos Sol medio motu peragrat ab æquinoctio verno in Solſtitium æſtivum, deſinatque numeratio in F, habebimus Solſtitium æſtivum in F. Connectantur etiam puncta I & H rectâ lineâ H K L, & ex F ducatur F G parallela ipſi C E, quæ ubi ſe interſecant ſit L punctum Solis vel Terræ: tandemque per L & A puncta agatur diameter N M, erit apogæi locus in M perigæi in N, & eccentrotes Solis A L. Quæ hoc modo in numeris definiuntur.



Primùm quia arcus I C H eſt grad. 184 23′ 0″, & ipſius ſemiſſis I C grad. 92 11′ 30″, & B C grad. 90 0′ 0″ ex fabrica, BI eſt grad. 2 11′ 30″, differentia ſcz. arcuum I C & B C, eiuſque ſinus A K particul. 3824, quarum radius A B eſt 100000.

Item quoniam arcus I C eſt grad. 92 11′ 30″, & I F grad. 93 11′ 24″, F C eſt grad. 0 59′ 56″, differentia ſcz. arcuum I C & I F, eiuſque ſinus L K particul. 1743, quarum A B eſt 100000.

Dantur itaque in triangulo A K L rect. latera A K K L, ex quibus invenitur angulus ad L grad. 65 29′ 47″, & baſis A L particul. 4202. Nam

I. Vt K L 1743 ad A K 3824, ita K L 100000 ad A K 219392 Tangentem anguli ad L grad. 65 29′ 47″, quibus Apogæon Solis tum diſtabat ab Æquinoctio verno.

II. Vt A K ſinus anguli ad L 90993 ad A L 100000, ita A K 3824 ad A L 4202, eccentricitatem Solis.

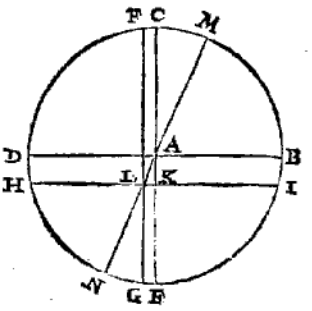
Atque ita demonſtratum eſt quod de Apogæi, & eccentrotete Solis Ptolemaica in Corollario diximus. Venio ad Apogeon & eccentricitatem

tatem noſtram.

Nos igitur deprehendimus à vernali Æquinoctio vero in autumnale verum compleri dies 186, horas 16 9′ ſimpliciter, exactè 15 53′. Quibus debetur Solis motus medius grad. 183 58′ 58″ ferè.

Item à Solſtitio æſtivo vero in æquinoctium autumnale verum eſſe dies 93 horas 13 41′½ ſimpliciter, exanimatim 13 33′ ferè. Quibus convenit Solis motus medius grad. 92 13′ 17″.

Quibus datis, repetatur anni circulus BCDE deſcriptus centro A, diviſuſque à diametris D A B & C A E in quatuor partes æquales: ſitque I ſignũ in quo conſpectus fuit Sol vernus, & in H autumnalis; converſio æſtiva ſit viſa in C, & bruma in E. Coniungantur quoque hic I & H, item F & G puncta rectis lineis, atque ubi ſe mutuo ſecant, ſit L punctum Solis vel Terræ. Tandem per L & A ſigna ducatur diameter N M, ita habebimus eccentricitatem Solis AL, & apogæon in M, perigæon in N. Quæ calculo hoc modo eruuntur.



Quia arcus ICH eſt grad. 183 58′ 58″, ipſius ſemiſſis I F vel A C eſt grad. 91 59′ 29″; atqui DC eſt quadrans circuli, ergo DH vel IB eſt gra. 1 59′ 29″: eiuſque ſinus AK particul. 3474 1/10, quarum radius annui circuli eſt 100000.

Ad hæc quia arcus HF eſt grad. 92 13′ 17″, & C H grad. 91 59′ 29″; CF eſt grad. 0 13′ 48″, eiuſque ſinus KL particul. 401 ½ proximè.

Dantur ergo in Triangulo AKL rectangulo latera circa rectum A K, KL; quare angulus ad A invenitur grad. 6 35′ 28″, & baſis A L particul. 3498 ferè. Nam

I. Vt AK 3474 9/10 ad KL 401 ½, ita AK 100000 ad KL 11554 tangentem ang. ad A grad. 6 35′ 28″, quibus Solis Apogæon tranſierat converſionem æſtivam. Erat itaque Apogæon Solis eo tempore in grad. 6 35′ 28″ Cancri.

II. Vt KL 11479 ſinus anguli ad A, ad AL 100000, ita KL 401 ½ ad AL.

AL 1498 proximè, ἐκκεντρότητα Solis.

Manifeſtum igitur eſt apogæon Solis Ptolemæi ſeculo fuiſſe in grad. 5 29′ 47″ Geminorum quod nobis erat in grad. 6 35′ 28″ Cancri; & eccentricitatem à Ptolemæo animadverſam eſſe particularum 4202, quam nos obſervavimus particul. 3498. Quæ fuere demonſtranda.

Verum ne quis exiſtimet obſervatis noſtris errorem obrepſiſſe, propter difficilem Solſtitij apprehenſionem, addam proceſſum quo ſumus uſi.

Anno Chriſti 1599, quando eccentricitatem Solis & Apogæon inveſtigavimus, deprehendimus Æquinoctium vernale verum incidiſſe in 10 diem Martij, & horas 13 51′ à meridie Goeſæ Zelandiæ: obſervatoque poſt æquinoctio autumnali proximè ſequente, invenimus idem poſt vernale factum eſſe diebus 186, horis 15 53′. Vnde certò collegimus poſthaphæreſim Solis in utroque Æquinoctio fuiſſe grad. 1 59′ 29″; addendam quidem in vernali, ſed in autumnali ſubtrahendam. Anno igitur Chriſti 1599, die 10 Martij, horis à meridie 13 51′, Sol erat vero motu in ſectione verna, ſed medio motu in grad. 28 0′ 31″ Piſcium, ipſoque meridie in grad. 27 26′ 23″. Nam medius motus Solis horis 13 51′ competens eſt ſcrup. 34′ 8″.

Iam 12 Martij Sol obſervatus eſt in grad. 1 24′ 30″ Arietis, & medius motus ex tabulis inventus in grad. 29 24′ 40″ Piſcium. Differentia utriuſque motus grad. 1 59′ 50″, eſt poſthaphæreſis Solis addenda.

Die 17 Martij Sol animadvertebatur ipſo meridie in grad. 6 20′ 38″ Arietis, & medius motus dabatur ex tabulis Sexag. o. grad 4 20′ 21″. Ergo Poſthaphæreſis erat grad. 2 0′ 17″.

20 die Martij in meridie locus Solis per obſervationem in grad. 9 18′ 0″ Arietis; & medius ex tabulis Sexag. o grad. 7 17′ 46″. Itaque poſthaphæreſis Solis grad. 2 0′ 14″.

21 die Martij animadvertebamus Solem ipſo meridie in grad. 10 17′ 0″ Arietis, & ſumebamus medium ex Tabulis Sexag. o grad. 8 16′ 54″. Quare Poſthaphæreſis Solis grad. 2 0′ 6″.

Tandem 23 Martij invenimus Solem in meridie per inſtrumentum in gra. 12 15′ 0″ Arietis, & medium Solis motum Sex. o grad. 10 15′ 11″. Quamobrem poſthaphæreſis Solis erat grad. 1 59′ 49″.

Iam ex collatione poſthaphæreſion Solis apparet maximam contigiſſe

giſſe 17 Martij, cum Sol vero motu eſſet in grad. 6 20′ 38″ Arietis: tunc enim proſthaphæreſis Solis erat grad. 2 0′ 17″, cui competit ſinus particul. 3498 pro eccentricitate Solis, omnino vt ſupra.

Quoniam verò in præmiſſo ſchemate datur eccentrotes AL 3498, & AK 3474 $\frac{1}{10}$, datur etiam angulus ALK grad. 83 $14\frac{1}{2}$. Nam

Vt AL 3498 ad AK 3474 $\frac{1}{10}$, ita AL 100000 ad AK 99339, ſinum anguli ALK grad. 83 $24\frac{1}{2}$ cuius complementum grad. 6 $35\frac{1}{2}$ præbet Apogæi Solis diſtantiam à converſione æſtiva, exactè conſentientem ei quam ſupra invenimus.

Præterea ex AL 3498 proſthaphæreſi Solis maxima, & AK proſthaphæreſi Solis in Æquinoctijs 3474 $\frac{1}{10}$, invenimus KL 401 $\frac{4}{10}$ proximè; eſt que ſinus arcus C F in præmiſſo ſchemate, ſcrup. $1\frac{1}{2}$ 48″. Hic autem arcus cum arcu I F grad. 91 59′ 29″, componit arcum I C grad. 91 $13\frac{1}{2}$ 17′. Quem quoniam Sol motu medio perambulat diebus 93, horis $1\frac{1}{2}$ 42″ ſimpliciter, examinatim horis $1\frac{1}{2}$ 33″, perſpicuum eſt quod anno Chriſti 1599, inter Æquinoctium vernale verum, & Solſtitium æſtivum verum, fuerint dies 93 horæ 13 42′ apparenter, exactè 13 33″. Quod erat demonſtrandum.

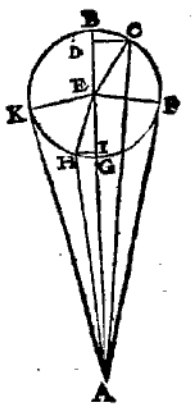
De cauſa continuæ mutationis eccentricitatis & Apogæi Solis.

CAP. XIIII.

ECcentricitatem Solis & Apogæon, à Ptolemæo ad nos continuè eſſe mutata, ſatis ſuperque, Deo favente, demonſtravimus: reliquum eſt vt aperiamus huiuſce mutationis cauſam. Hanc nos cum Copernico potiſſimùm provenire aſſerimus à motu centri orbis Solis vel Terræ, in quodam circulo parvo. Quæ hypotheſis etſi nova ſit, minimè tamen eſt abſurda, quia & obſervationibus Artificum conſentanea eſt, & cum cæterorum Planetarum motibus egregiè convenit. Certum enim eſt centra orbium Planetarum reliquorum non eſſe fixa, ſed continuè moveri in quodam orbiculo, quanquam citatiore motu quam Solis vel Terræ. Theoriam verò huius motus Copernicus luculenter exponit libro revolut. III cap. 20, quò lectorem remittimus. Menſuram autem obſervationibus Artificum conſentaneam, ſequentibus corollarijs proponimus, & primum eccentricitatis Solis. Nam

Corol. 7. *Ex animadverſionibus eccentricitatū Solis evincitur, motum centri orbis annui in ſuo circello, coæquari motui anomaliæ obliquitatis Zodiaci; adeoque maximam Solis eccentricitatem eſſe particularum 4216, & minimā particularum 3490, quarum radius orbis annui eſt 100000; Ex quibus reliquæ eccētricitates facilè taxātur.*

Veritas ex collatione eccentricitatum Solis, & obliquitatum Zodiaci obſervationibus eſt manifeſta. Nam vt tempore Hipparchi & Ptolemæi fuit obliquitas Zodiaci eadem, & ferè maxima; ita etiam eorundem ſeculo inventa eſt eccentricitas Solis eadem, & propemodum maxima. Secundò, ut Regiomontani & noſtra ætate inventa eſt eadem Zodiaci obliquitas, eaque ferè minima; ita quoque à coætaneis noſtris, & à nobis reperta eſt Solis eccentricitas eadem, ipſaque propemodum minima. Tertiò ut Zodiaci obliquitas à Ptolemæo ad Regiomontanum decrevit inæqualiter; ſic etiam eccentricitas Solis temporis decurſu eodem inæqualiter eſt diminuta. Dubium itaque non eſt quin utriuſque motus ratio & menſura ſit eadem. Hinc autem efficitur maximam Solis eccentricitatē eſſe particul. 4216, & minimam 3490, quarum orbis Solis vel Terræ eſt 100000.



Eſto enim A centrum Solis vel Terræ, ex quo ducatur linea A B tranſiens per apogæum medium, ſitque eccentrotes maxima in B, minima in G, earumque differentia B G. Deſcribatur quoque E centro & radio B E orbiculus B F G B, in quo moveatur centrum orbis annui à B verſus C, hoc eſt in præcedentia, idque motu admodum tardo. Præterea ponatur centrum orbis annui Ptolemæi ſeculo fuiſſe in C, & noſtro in H, adeoque ex A, in C & H ducantur rectæ A C, A H, vt A C ſit eccentricitas Solis Ptolemæi ſeculo particularum 4202, & A H noſtro particularum earundem 3498. Poſtremò ex E centro emittantur radij in C & H

punctа, & ex C & H punctis dimittantur CD, HI, perpendiculares diametro BG. Quibus ita præſtructis, dico BG eſſe particularum 726, & AB 4216, & AG 3490, quarum AC eſt 4202, & AH 3498.

Primum enim quia A C datur particularum 4202, & AH particularum 3498, datur queque ipſarum differentia particularum 704. Hæc autem ex præmiſſa hypotheſi, ſe habet ad G B differentiam maximæ & minimæ eccentricitatis, vt differentia obliquitatis Zodiaci Ptolemaicæ & noſtræ ad differentiam obliquitatis maximæ & minimæ. Cum igitur differentia obliquitatis Zodiaci minimæ & maximæ ſupra demonſtrata ſit ſcrupulorum eſſe primorum 22′, differentiaque obliquitatis Ptolemaicæ & noſtræ ſcrup. primorum 21′ 18″ (illa enim inventa eſt grad. 23 51′ 32″, hæc grad 23 30′ 14″) oportet G B differentiam eccentricitatis maximæ & minimæ eſſe particularum 726. Nam per auream regulam,

Vt differentia obliquitatum Ptolemæi & noſtræ ſcr. 21′ 18″, ſe habet ad differentiam obliquitatis maximæ & minimæ ſcrup. 22′; ita differentia eccentricitatum Ptolemæi & noſtræ particul. 704, ad differentiam eccentricitatis maximæ & minimę particul. 726. Itaque B G diameter circelli BFGB eſt particularum 726, & ſemidiameter BE vel E G particul. 363.

Secundò quoniam anomalia obliquitatis Zodiaci anno à morte Alexandri 463, quo Ptolemæus vernale Æquinoctium Alexandriæ conſideravit erat Sexag. 0. grad. 16 43′, & anno Chriſti 1593, quando nos Goeſæ obſervavimus Æquinoctium vernale, Sexag. 1. grad. 11 55′; neceſſe eſt ex ſuperiori hypotheſi, Anomaliam eccentrotetis iſdem temporibus fuiſſe eandem. Quare in præmiſſo ſchemate, B C arcus eſt grad. 16 43′, & H G grad. 11 55′. D C verò eſt rectus ſinus arcus B C particul. 28764, & B D ſinus verſus 4226, qualium radius orbis annui eſt 100000, ſed qualium E B eſt 363, D C eſt 104, & B D 15. Item H I eſt ſinus rectus arcus H G 20649, & I G ſinus verſus 2 55 particularum quarum radius orbis annui eſt 100000, at qualium E G eſt 363, H I eſt 74 $\frac{8}{11}$ & I G 7 $\frac{8}{11}$.

Iam in Triangulo A B C rectangulo datur baſis A C 4202 & D C 104, itaque angulus ad A eſt grad. 1 25′, & reliquus ad C grad. 88 35′. Nam

Ut A C 4202 ad D C 104, ita A C 100000 ad D C 2475 ſinum anguli ad A grad. 1 25′, negle&tis ſecundis ſcrupulis, quæ pauca ſunt. Item Ut A C 100000 ad A D 99969 ſinum angul. ad C grad. 88 35′, ita A C 4202 ad A D 4201 proximè. Atqui D B eſt 15, ergo A B eſt 4216 maxima Solis eccentricitas. Aufer inde B G 726, reliqua eſt A G 3490 eccentricitas minima.

Aliter. In Triangulo A I H rectangulo datur baſis A H 3498, & H I 74 $\frac{1}{10}$, ergo angulus ad A datur grad. 1 13′ 37″, & reliquus ad H, grad. 88 46′ 23″. Nam

Ut A H 3498 ad H I 74 $\frac{1}{10}$, ita A H 100000 ad H I 2141 ſinum angul. ad A grad. 1 13′ 37″.

Item, ut A H 100000 ad A I 99977 ſinum angul. ad H grad. 88 46′ 23″, ita A H 3498 ad A I 3497; aufer I G 7 $\frac{1}{10}$, relinquitur A G minima eccentricitas 3490 ferè. Cui ſi addatur G B 726, prodit maxima eccentrotes A B 4216, ut ante. Quæ demonſtrare oportuit.

Perſpicuum verò eſt ex ſuperiori demonſtratione, quomodo eccentrotes Solis ad quodvis tempus datum definiatur. Sit enim eccentrotes Solis danda ad annum ab obitu Alexandri 463. Ex Canone anomaliæ obliquitatis Zodiaci, quæ eadem eſt cum anomalia eccentricitatis Solis, datur anomalia eccentricitatis ad datum tempus Sex. o grad. 16 43′. Itaque in præcedente ſchemate arcus B C eſt grad. 16 43′, & D C ſinus eius rectus particularum 104, & complementi 348, qualium E C radius eſt 363.

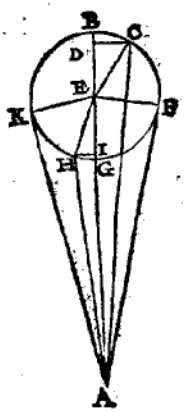
Quoniam verò A G ex præcedenti demonſtratione eſt particularum 3490 & G E 363, & E D 348, tota A D eſt 4201. Iam in triangulo A D C rectangulo dantur latera, A D 4201, & D C 104, itaque angulus ad A eſt grad. 1 25′, & A C eccentrotes particularum 4202. Nam

Vt A D 4201 ad D C 104, ita A D 100000 ad D C 2475 tangentem ang. ad A grad. 1 25′, cuius reliquus ad circuli quadrantem eſt ang. ad C grad. 88 35′. Itaque

Vt A D ſinus anguli ad C 99969 ad A C 100000, ita A D 4201 ad A C 4202 eccentricitatem Solis dato tempore, puta anno ab obitu Alexandri 463, cum Ptolemæus conſideraret Alexandriæ Æquinoctium vernum. Eoque etiam modo Solis eccentrotes ad quodcunque aliud tempus datum colligitur.

Secundo

Secundò ex motu centri orbis annui efficitur, apogæum Solis verum in maxima vel minima eccentricitate nihil differre à medio; ſed extra ea loca hinc inde à medio deflectere, donec obtineat maximam diſtantiam grad. 5 24'. Coroll. 8.



Repetatur enim ſuperior diagrapha, ponaturque primùm centrum orbis annui vel in B ubi eſt maxima eccentrotes, vel in G ubi eſt minima: manifeſtum eſt tunc nullam inter Apogæum Solis medium & verum eſſe differentiam, quia utrumque coincidit in eandē lineam AB.

Secundò ponatur idem centrum extra B & G puncta, viz. Ptolemæi ſeculo in C, noſtro in H; palam eſt quod ibi A C apogæum Solis verū differt à medio AB quantitate anguli BAC grad. 1 25; quo verum præcedit medium. Hic AH Apogæum verum diſtat ab AB medio magnitudine anguli AHB grad. 1 13 37", quo verum ſequitur medium. Nam ſi AB linea continuetur, tranſibit per apogæum medium; etſi AC & AH continuentur, definent in Apogæum verum. Itaque anguli BAC & BAH comprehenſi à medij & veri apogæi lineis, menſurant differentiam inter medium & verum apogæum, hic quidem additivus, ille ſubtractivus.

Porrò quod angulorum proſthaphæreticorum maximus ſit grad. 5 24, ita oſtenditur. Ducatur ex A puncto recta AF, vel recta AK, quæ tangant circellum B C G B in F & K punctis, habebimus angulum BAF vel BAK maximum; qui hoc modo definitur. Ex demonſtratione corollarij antecedentis A G eſt particularum 3490, & GE 363, itaque A E eſt particularum earundem 3853. Atqui in Triangulo A F E rectangulo datur baſis AE 3853, & latus E F 363, quare angulus ad A eſt grad. 5 24. Nam

Ut A E 3853 ad E F 363, ita A E 100000 ad E F 9421 ſinum anguli ad A grad. 5 24′. Maxima igitur differentia inter verum mediumque Solis Apogæum eſt grad. 5 24′. Quæ demonſtrare oportuit.

Corol. 9. *Poſtremò ex Apogæi Solis obſervationibus oſtenditur, Apogæum Solis medium proreptare quotidiè in cõſequentia ſcrupula* 11‴ 5″ 51‴‴ 30‴‴‴ : *idemque annorum* CHRISTI *principio ſequutum eſſe ſectionem vernam gradibus* 65 9′ 30″.

Verum enim Apogæum anno 463 ab exceſſu Alexandri, cum Sol eſſet in ſectione Verna, erat in grad. 5 29′ 47″ Geminorum, ut ſupra oſtendimus, Proſthaphæreſis Æquinoctiorum tum erat ſcrup. 51′ 28″, & apogæi Proſthaphæreſis grad. 1 25′, utraque vero motui addẽda. Itaque ſi prima addatur ad locum veri apogæi grad. 65 29′ 47″ à vero Æquinoctio, datur ad idem tempus locus apogæi veri à medio Æquinoctio grad. 66 21′ 15″. At ſi altera ad hunc adijciatur, prodit apogæi medij locus à medio Æquinoctio grad. 67 46′ 15″.

Ad hæc apogæum verum anno Chriſti 1599, cùm eſſet Æquinoctium vernum, erat in grad. 6 35′ 28″ Cancri; & proſthaphæreſis Æquinoctiorũ ſcrup. 0 12′ 53″, & apogæi proſthaphæreſis grad. 1 13′ 37″, utraque à vero motu ſubtrahenda. Quare ſi prima auferatur ex apogæi loco à vero Æquinoctio grad. 96 35′ 28″, relinquitur diſtantia apogæi veri à medio Æquinoctio grad. 96 22′ 35‴ : et ſi ab hac ſubducatur ſecunda remanet diſtantia apogæi medij à medio Æquinoctio, grad. 95 8′ 58″.

Iam temporis intervallum inter utramque obſervationem eſt annorum Iulianorum 1458, dierum 352, horarum 16 ½, quibus ex hypotheſi motus diurni ſcrup. 11‴ 5‴ 51‴‴ 30‴‴‴, debentur grad. 27 22′ 43″, qui cõſentiunt obſervatis, Nam ſi auferantur gradus 67 46′ 15″ ex gradibus 95 8′ 58″, relinquuntur gradus 27 22′ 43″. Quare dubium non eſt quin motus medius apogæi Solis diurnus ſit ſcrup. 11‴ 5‴ 51‴‴ 30‴‴‴. Quod erat demonſtrandum.

Porro

Porro quia anno ab obitu Alexandri 463, cùm Sol eſſet in Æquinoctio verno, apogæum Solis medium diſtabat à vero grad. 67 46′ 15″; idemque Æquinoctium vernum Goeſæ contigit à principio annorum Chriſti annis Iulianis 139, diebus 80, & horis 21 46′; Cui tempori, ex ſuperiori hypotheſi debetur motus apogæi medius grad. 2 36′ 45″; perſpicuum eſt ſi gradus 2 36′ 45″ ſubducantur ex loco apogæi medij grad. 67 46′ 15″, reliquum forè apogæi medij locum annorum Chriſti initio Sex. 1 grad. 5 9′ 30″. Quod itidem demonſtrare oportuit.

Et ſic quidem Corollarijs novem, quę fluunt ex obſervationibus Solis præmiſſis, motum Solis integrum de novo exſtruximus. Qui quàm exactè cœlo reſpondeat, docebit deinceps Aſtronomicus calculus ex ijſdem Corollarijs deductus. Singulas enim obſervationes; eodem ordine quo ſupra adductæ fuerunt, ad examen calculi noſtri Aſtronomici revocabo, ut veritas magis evadat conſpicua. Initium itaque ſumemus ab Æquinoctijs Vernis.

Calculus Æquinoctiorum vernalium.

CAP XV.

HIpparchus conſideravit Æquinoctium vernale anno ab obitu Alexandri 178 Alexandriæ. I.

Ab initio annorum Alexandri ad hoc Æquinoctium verum numerantur anni Ægyptij 177, dies 175, horæ ſub meridiano Goeſano 15 38′ apparenter, exactè 15 55′. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	5	44	6	9	
Proſthaphæreſis	0	10	20		addenda

Solis

Solis.

	Sex.	gr.	′	″	
Medius	5	57	29	32	
Medius ab Æquinoctio vero	5	57	49	52	
Anomaliæ centri	5	42	29	42	
Proſthaphæreſis centri		1	29	32	addenda
Scrupula proport.			58	43	
Apogæi medius	3	2	25	21	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	2	45	42	
Apogæi verus	1	4	15	13	
Anomaliæ annuæ verus	4	53	34	39	
Proſthaphæreſis orbis		2	10	8	addenda
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Propter meridianorum diſcrimen Alexandriæ addendæ ſunt horæ 2 20. Quamobrem hoc Æquinoctium vernale verum Alexandriæ contigit horis à meridie 17 58′, & apparens per demonſtrationem capitis IIII, horis 18 58′, omnibus modis vt obſervavit Hipparchus.

Buntingus ex Prutenico calculo colligit horas 17 41 pro Æquinoctio verò.

II. Ptolemæus animadvertit æquinoctium vernale anno ab obitu Alexandri 463 Alexandriæ.

Ab initio annorum Chriſti ad hoc Æquinoctium verum ſunt anni Iuliani 139 dies 80, horæ ſub Goeſano meridiano 21 46′ ſimpliciter, examinatim 21 44. Quibus conveniunt hi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	0	43	53	53	
Proſthaphæreſis		0	51	28	ſubtrahenda.

Solis

Solis.

	Sex.	gr.	′	″	
Medius	5	58	39	57	
Medius ab Æquinoctio vero	5	57	48	29	
Anomaliæ centri	0	16	43	4	
Prosthaphæresis centri		1	25	35	subtrah.
Scrupula proport.			58	50	
Apogæi medius	1	7	46	15	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	6	54	47	
Apogæi verus	1	5	29	12	
Anomaliæ annuæ verus	4	52	19	17	
Prosthaphæresis orbis		2	11	31	addenda
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Propter differentiam meridianorum Alexandriæ addendæ sunt horæ 2 26. Itaque hoc Æquinoctium verum Alexandriæ factum est horis à meridie 0 6′; & apparens horis à meridie 1 6′. Ptolemæus habet horam unam à meridie.

Buntingus ex Prutenico calculo ponit horam 0 35′ pro Æquinoctio vero.

III. Illustrissimus Princeps Dominus Wilhelmus Landgravius Hassiæ observavit Æquinoctium vernale verum anno Christi 1572 Cassellis Hassiæ.

Ab initio annorum Alexandri ad hoc Æquinoctium numerantur anni Ægyptij 1895, dies 226, horæ sub Goesano meridiano 21 51′ apparenter, exactè 22 9′. Quibus conveniunt hi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	5	44	20	29	
Prosthaphæresis		0	20	3	addenda.

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	5	27	40	26	
Medius ab Æquinoctio vero	5	28	0	29	
Anomaliæ centri	3	8	40	7	
Proſthaphæreſis centri		0	54	0	addenda
Scrupula proport.			0	20	
Apogæi medius	1	34	38	34	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	34	58	37	
Apogæi verus	1	35	52	37	
Anomaliæ annuæ verus	4	22	7	52	
Proſthaphæreſis orbis		1	59	31	addenda
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Propter diſcrimen meridianorum Caſſellis Haſſiæ addenda ſunt horæ ſcrupula 20′. Itaque hoc Æquinoctium Caſſellis ſpectari debuit horis à mercie 22 11′ omninò ut obſervavit Illuſtriſſimus Princeps.

IIII. Nobilis Vir Tycho Brahe obſervavit Æquinoctium Vernale verum anno Chriſti 1586 Uraniburgi.

Ab initio annorum Chriſti ad hoc æquinoctium ſunt anni Iuliani 1585 dies 68, horæ ſub Goeſano meridiano 8 47′ ſimpliciter, exactè 8 48′. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	5	47	16	44	
Proſthaphæreſis		0	16	20	addenda

Solis.

	Sex.	gr.	/	//
Medius	5	27	44	10
Medius ab Æquinoctio vero	5	28	0	30
Anomaliæ centri	3	10	21	10

Pro-

Proſthaphæreſis centri		1	4	7 addenda
Scrupula proport.			0	30
Apogæi medius	1	34	54	20
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	35	10	40
Apogæi verus	1	36	14	47
Anomaliæ annuæ verus	4	21	45	43
Proſthaphæreſis orbis		1	59	30 addendâ.
Ergo Sol erat in		0	0	0 ♈

Propter meridianorum diſcrimen Uraniburgi addenda ſunt ſcrupula horæ 45′. Itaque hoc æquinoctium Uraniburgi contingere debuit horis à meridie 9 32′, ſemiſſe horæ ſerius quàm Tycho prodidit. Idque nullo obſervationis Tychonianæ vitio, ſed propter adhibitam parallaxin Solis vitioſam. Aſſumit enim parallaxin Solis in altitudine Æquatoris Uraniburgenſis ſcr. 2 ½ proximè, quam nos, Deo volente, demonſtrabimus non eſſe maiorem ſcrup. 2′. Hac de cauſa exiſtimavit Solem ad ſublimitatem æquatoris perveniſſe, cum adhuc ab ea diſtaret ſcrupulo dimidio. Factum igitur eſt æquinoctium verum non horis à meridie 9 2′, ut ipſe putavit, ſed horis à meridie 9 32′, ut calculus noſter colligit. Nam 30 illa ſcrupula ſecunda quibus Sol adhuc ab Uraniburgenſi Æquatore aberat, permeata fuerunt unius horæ ſemiſſe. Itaque obſervatio Tychonis conſenſu mirabili, & quaſi ex condicto ſupputationi noſtræ convenit.

Nos quoque Æquinoctium vernale verum animadvertimus anno Chriſti 1589 Goeſæ Zelandiæ. V.

Ab annorum Chriſti principio ad hoc vernum Æquinoctium numerantur anni Iuliani 1588, dies 8, horæ ſub Goeſano meridiano 2 35′ ſimpliciter, examinatim 2 36′. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	5	47	54	29	
Proſthaphæreſis		0	15	33	addenda

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	5	57	44	56	
Medius ab Æquinoctio vero	5	58	0	30	
Anomaliæ centri	3	10	42	46	
Proſthaphæreſis centri		1	6	16	addenda
Scrupula proport.			0	32	
Apogæi medius	1	34	57	43	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	35	13	16	
Apogæi verus	1	36	19	32	
Anomaliæ annuæ verus	4	21	40	58	
Poſthaphæreſis orbis		1	59	30	addenda
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Obſervatio noſtra habet horas à meridie 2 $4^{1}/_{4}$.

VI. Conſideravimus denuo Æquinoctium vernale verum anno Chriſti 1599 Goeſæ Zelandiæ.

Ab annorum Chriſti principio ad hoc Æquinoctium ſunt anni Iuliani 1598, dies 63 horæ ſub Goeſano meridiano apparenter 13 49, examinatim horæ 13 $48^{'}$. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	5	50	0	23	
Proſthaphæreſis		0	12	53	addenda

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	5	57	47	37	
Medius ab Æquinoctio vero	5	58	0	30	
Anomaliæ centri	3	11	54	49	
Proſthaphæreſis centri		1	13	29	addenda

Seru-

Scrupula proport.			0	40	
Apogæi medius	1	35	8	58	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	35	21	51	
Apogæi verus	1	36	35	21	
Anomaliæ annuæ verus	4	21	25	9	
Prosthaphæresis orbis		1	59	30	addenda
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Observatio nostra dat horas 13 5′.

Calculus Æquinoctiorum Autumnalium.

CAP. XVI.

HIpparchus animadvertit autumnale Æquinoctium apparens Alexandriæ anno ab Alexandri excessu 177. I.

Ab initio annorum Alexandri ad hoc Æquinoctium verum sunt anni Ægyptij 176 dies 362, horæ sub Goesano meridiano simpliciter 10 33, exactè 10 34½. Quibus deserviunt hi motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	5	44	0	0	
Prosthaphæresis			0	20	28 addenda

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	3	1	44	39	
Medius ab Æquinoctio vero	3	2	10	7	
Anomaliæ centri	5	42	26	10	
Prosthaphæresis centri		1	29	49	addenda
Scrupula proport.			58	42	
Apogæi medius	1	2	24	49	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	2	45	17	

Apogæi verus	1	4	15	6
Anomaliæ annuæ verus	1	57	55	1
Poſthaphæreſis orbis		2	10	7 ſubtrah.
Ergo Sol erat in		0	0	0 ♎

Propter diſcrimen meridianorum Alexandriæ addendę ſunt horæ 2 10′. Verum itaque æquinoctium Alexandriæ factum eſt horis à meridie 12 53′. Apparens autem fuit horis à meridie 11 53. Hipparchus obſervavit horas 12 0′.

Prutenicus calculus apud Buntingum dat horas 12 5′ pro vero Æquinoctio.

II. Ptolemæus conſideravit Æquinoctium autumnale apparens anno tertio Antonini Pij Alexandriæ.

Ab initio annorum Chriſti ad hoc Æquinoctium verum ſunt anni Iuliani 138, dies 267, horæ ſub Goeſano meridiano apparenter 17 52, exactè 17 32′. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	0	43	47	45	
Poſthaphæreſis		0	51	23	ſubtrah.

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	3	3	2	53	
Medius ab Æquinoctio vero	3	2	11	30	
Anomaliæ centri	0	16	39	33	
Poſthaphæreſis centri		1	25	18	ſubtrah.
Scrupula proport.			58	50	
Apogæi medius	1	7	46	30	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	6	55	7	
Apogæi verus	1	5	29	49	
Anomaliæ annuæ verus	1	56	41	41	
Poſthaphæreſis orbis		2	11	30	ſubtrah.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♎

Propter

Propter differentiam meridianorum Alexandriæ addendæ ſunt horæ 2 26. Quamobrem verum Æquinoctium Alexandriæ factum eſt horis à meridie 20 12′. Sed apparens erat horis à meridie 19 12′. Ptolemæus obſervavit horas 19.

Buntingus ex Prutenico calculo colligit Æquinoctium verum horis à meridie 19 39′.

Ptolemæus iterum conſideravit autumnale Æquinoctium apparens III. Alexandriæ anno Adriani Imperatoris 17.

A principio annorum Chriſti ad hoc Æquinoctium verum effluxerunt anni Iuliani 131 dies 268, horæ ſub Goeſano meridiano apparenter 0 30′, examinatim 0 10′. Quibus conveniunt hi motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	0	42	19	38	
Proſthaphæreſis		0	49	58	ſubtrah.

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	3	3	1	17	
Medius ab Æquinoctio vero	3	2	11	19	
Anomaliæ centri	0	15	49	7	
Proſthaphæreſis centri		1	21	6	ſubtrah.
Scrupula proport.			58	57	
Apogæi medius	1	7	28	37	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	6	38	39	
Apogæi verus	1	5	17	33	
Anomaliæ annuæ verus	1	56	53	46	
Proſthaphæreſis orbis		2	11	19	ſubtrah.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Propter meridianorum diſcrimen Alexandriæ addendæ ſunt horæ 2 20′. Itaque verum Æquinoctiũ Alexandriæ fuit horis à meridie 2 50′; ſed apparens horis à meridie 1 50′. Ptolemæus habet horas 2.

Buntingus ex Prutenico calculo dat horas 2 26 pro Æquinoctio vero.

Alba-

IIII. Albategnius obſervavit Æquinoctium autumnale verum Aractæ Syriæ anno ab obitu Alexandri 1206.

Ab initio annorum Alexandri ad hoc Æquinoctium ſunt anni Ægyptij 1205 dies 246, horæ ſub Goeſano meridiano 9 47′ ſimpliciter, exactè 9 49′. Quibus conveniunt hi motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	3	19	40	53	
Proſthaphæreſis		0	25	2	addenda

Solis.

	Sex.	gr.	′	″	
Medius	3	1	41	11	
Medius ab Æquinoctio vero	3	2	6	13	
Anomaliæ centri	1	45	52	40	
Proſthaphæreſis centri		5	19	7	ſubtrah.
Scrupula proport.			23	5	
Apogæi medius	1	21	43	6	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	22	8	8	
Apogæi verus	1	16	49	1	
Anomaliæ annuæ verus	1	45	17	12	
Proſthaphæreſis orbis		2	6	13	ſubtrah.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♎

Propter meridianorum diverſitatem Aractæ addendæ ſunt horæ 3 20′. Itaque hoc Æquinoctium Aractæ ſpectari debuit horis à meridie 13 ¼. Albategnius habet horas 13 16′.

Buntingus ex Prutenico calculo colligit horas à meridie 23 40′; quæ Albategnij obſervationem excedunt horis 10 24′.

V. Nos etiam obſervavimus autumnale æquinoctium verũ anno Chriſti 1589 Goeſæ Zelandiæ.

Ab epocha Chriſti ad hoc Æquinoctium verum ſupputantur anni Iulia-

Iuliani 1588, dies 254 horæ ſub Goeſano meridiano 18 52 apparenter, examinatim 18 37. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	5	48	10	55	
Proſthaphæreſis		0	15	13	addenda.

Solis.

	Sex.	gr.	′	″	
Medius	3	1	44	18	
Medius ab Æquinoctio vero	3	1	59	31	
Anomaliæ centri	3	30	46	26	
Proſthaphæreſis centri		1	6	39	addenda.
Scrupula propõrt.			0	33	
Apogæi medius	1	34	58	17	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	35	13	30	
Apogæi verus	1	36	20	9	
Anomaliæ annuæ verus	1	25	39	22	
Proſthaphæreſis orbis		1	59	30	ſubtrah.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♈

Obſervatio noſtra dat horas à meridie 18 48′.

Iterum autumnale æquinoctium verum Goeſæ Zelandiæ obſervavimus anno Chriſti 1599.

A principio annorum Chriſti ad hoc æquinoctium ſunt anni Iuliani 1598, dies 255, horæ ſub Goeſano meridiano ſimpliciter 6 2′, exactè 5 46′. Quibus debenturhi motus.

Æquinoctiorum

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	5	50	6	48	
Proſthaphæreſis		0	12	46	addenda

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	3	1	46	45	
Medius ab Æquinoctio vero	3	1	59	31	
Anomaliæ centri	3	11	58	30	
Proſthaphæreſis centri		1	13	51	addenda
Scrupula proport.			0	41	
Apogæi medius	1	35	9	33	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	35	22	19	
Apogæi verus	1	36	36	10	
Anomaliæ annuæ verus	1	25	23	21	
Proſthaphæreſis orbis		1	59	29	ſubtrahi.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♎

Idem æquinoctium ex noſtra obſervatione fuit horis à meridie 6 6.

Calculus Solſtitiorum æſtivorum.

CAP. XVII.

1. EVctemon conſideravit Solſtitium æſtivum Abſeunde Magiſtratum Athenis gerente.

Ab initio annorum Nabonnaſſaris ad hoc Solſtitium numerantur anni Ægyptij 313 dies 199, horæ ſub Goeſano meridiano ſimpliciter 14 36, examinatim 14 16'. Cui tempori debentur motus ſequentes.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	4	43	43	54	
Proſthaphæreſis		1	12	7	addenda

Solis.

	Sex.	gr.	/	//
Medius	1	29	53	18
Medius ab Æquinoctio vero	1	31	5	25
Anomaliæ centri	5	7	56	33

Pro-

Prosthaphæresis centri		4	I	9	addenda
Scrupula proport.			49	20	
Apogæi medius	0	57	2	12	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	0	58	14	19	
Apogæi verus	1	2	15	28	
Anomaliæ annuæ verus	0	28	49	57	
Prosthaphæresis orbis		1	5	25	subtrah.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♋

Eius recta ascensio temp. 90.

Propter meridianorum differentiam Alexandriæ addendæ sunt horæ 2 20. Quamobrem hoc Solstitium Alexandriæ factum est horis à meridie 16′ 56′, circa Solis ortum. Euctemon observavit hoc Solstitium incidisse in tempus matutinum.

Calculus Prutenicus apud Buntingum, exhibet horas à meridie 21 ½ quæ non debentur tempori matutino, sed secundo diei quadranti.

II. Ptolemæus observavit æstivum Solstitium apparens Alexandriæ anno ab obitu Alexandri 463.

Ab initio annorum Christi ad hoc Solstitium sunt anni Iuliani 139, dies 175, horæ sub Goesano Meridiano 11 4′ simpliciter, exactè 10 56. Quibus conveniunt sequentes motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	/	//	
Anomaliæ	0	43	57	9	
Prosthaphæresis		0	51	31	subtrah.

Solis.

	Sex.	gr.	/	//	
Medius	1	31	31	26	
Medius ab Æquinocti o vero	1	30	59	55	
Anomaliæ centri	0	16	44	56	
Prosthaphæresis centri		1	25	40	subtrah.
Scrupula proport.			58	49	
Apogæi medius	1	7	47	12	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	6	55	41	

Apogæi verus	1	5	39	1
Anomaliæ annuæ verus	0	25	29	54.
Poſthaphæreſis orbis		0	59	55 ſubtrah.
Ergo Sol erat in		0.	0.	0. ♋.

Aſcenſio recta temp. 90.

Propter meridianorum differentiam Alexandriæ addendæ ſunt horæ 2 20′. Itaque hoc Solſtitium verum Alexandriæ factum eſt horis à meridie 13 24′. Apparens autem præceſſit verum ſaltem horæ triente, uti ſupra monuimus. Ptolomæus annotavit horas 13 0′.

Calculus Prutenicus apud Buntingum præbet horas 12 27′.

III. Nos quoque æſtivum Solſtitium verum obſervavimus Goeſæ anno Chriſti 1599.

Ab initio annorum Chriſti ad hoc Solſtitium verum numerantur anni Iuliani 1598, dies 161, horæ ſub Goeſano meridiano 16 15′, exactè 16 16′. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	′	″	
Anomaliæ	5	29	3	35	
Poſthaphæreſis		0	12	49	addenda.

Solis.

	Sex.	gr.	′	″	
Medius	1	29	33	20	
Medius ab Æquinoctio vero	1	29	46	9	
Anomaliæ centri	3	11	56	40	
Poſthaphæreſis centri		1	13	40	addenda.
Scrupula proport.			0	41	
Apogæi medius	1	35	9	16	
Apogæi medius ab Æquinoct. vero	1	35	22	5	
Apogæi verus	1	36	35	45	
Anomaliæ annuæ verus	5	53	10	24	
Poſthaphæreſis orbis		0	13	51	addenda.
Ergo Sol erat in		0	0	0	♋

Calculus cum obſervatione noſtra coincidit.

Loca Solis in Ecliptica, ex tabulis noſtris ſupputata, quæ reſpondent altitudinibus Solis meridianis à nobis Goeſæ obſervatis, ſupraq; adductis.

CAP XVIII.

Anno CHRISTI 1589.

Martij

Die.	☉ *erat in grad.*	/	
9	28	54½	♓
12	1	52½	♈
13	2	52	
15	4	50	
27	16	38	
28	17	36½	
30	19	34	

Aprilis

3	23	28½	
4	24	27	
6	26	24	
7	27	22	
12	2	14	♉
15	5	8½	
16	6	6½	
18	8	3	
20	9	59	

Maii

15	4	3½	♊

Iunij

11	29	47½	
12	0	44½	♋

Augusti

2	19	27	♌

Septembris

Die.	*grad.*	/	
6	23	31½	♍
13	0	13	♎
14	1	12	

Anno CHRISTI 1599.

Martij

10	29	16	♓
12	1	24½	♈
17	6	21	
20	9	18	
21	10	17	
23	12	15	
24	13	14	
25	14	13	
26	15	11½	
27	16	10	
30	19	7	
31	20	6½	

Aprilis

2	22	2½	
3	23	1	
4	24	0	
5	24	58	
6	25	57	
7	[illegible]	55	
8	27	53½	

Die.	grad.	′	
15	4	41½	♉
17	6	38	
19	8	34	
20	9	32	
21	10	30	
26	15	20	
29	18	13½	
30	19	11	

Maij

5	23	59½	
6	24	57	
8	26	52½	
10	28	47½	
12	0	42½	♊
13	1	40	
14	2	38	
15	3	35	
19	7	25	
20	8	22	
23	11	14	
26	14	6	

Iunij

3	21	44	
9	27	27	
10	28	24	

Die.	grad.	′	
12	0	18½	♋
16	4	7	
24	11	44½	
27	14	36	

Iulij

6	23	10½	
8	25	5	
12	28	54	
15	1	46	♌
25	11	20	
28	14	12½	

Auguſti

9	25	44½	
12	28	38	
20	6	22	♍
28	14	8	
30	16	5	

Septembris

2	19	0	
8	24	51½	
9	25	50	
12	28	46½	
13	29	45½	

Atque hæc quidem ſunt loca Solis in Ecliptica, ex tabulis noſtris ſupputata ad meridierum momẽta, in quibus ipſius Solis altitudines per inſtrumentum accepimus. Quæ ut inter ſe cõmodè conferri poſſint, ſubijcio duos Canones, qui in hac pragmatéia deſiderãtur, nempe Canonem parallaxium & refractionum Solis; quorum hic uſum præcipuè habet in dijudicandis altitudinibus Solis meridianis, quæ à nobis & Anteceſſoribus noſtris acceptæ fuerunt, cùm Sol eſſet in decliviore ſitu: alter in altitudinibus omnibus,

Tabula parall. ☉ in circulo altitud.

grad. alt.	paral. ☉ ′	″
0	2	18
1	2	18
2	2	18
3	2	18
4	2	18
5	2	18
6	2	17
7	2	17
8	2	17
9	2	17
10	2	16
11	2	16
12	2	15
13	2	14
14	2	14
15	2	13
16	2	12
17	2	12
18	2	11
19	2	10
20	2	10
21	2	9
22	2	8
23	2	7
24	2	6
25	2	5
26	2	4
27	2	3
28	2	2
29	2	1
30	2	0

grad. alt.	paral. ☉ ′	″
31	1	58
32	1	57
33	1	56
34	1	54
35	1	53
36	1	52
37	1	50
38	1	49
39	1	47
40	1	46
41	1	44
42	1	42
43	1	41
44	1	39
45	1	38
46	1	36
47	1	34
48	1	32
49	1	31
50	1	29
51	1	27
52	1	25
53	1	23
54	1	21
55	1	19
56	1	17
57	1	15
58	1	13
59	1	11
60	1	9
61	1	6

grad. alt.	paral. ☉ ′	″
62	1	4
63	1	2
64	1	0
65	0	58
66	0	56
67	0	54
68	0	52
69	0	49
70	0	47
71	0	45
72	0	42
73	0	40
74	0	38
75	0	36
76	0	33
77	0	31
78	0	29
79	0	26
80	0	24
81	0	22
82	0	19
83	0	17
84	0	15
85	0	12
86	0	9
87	0	7
88	0	5
89	0	2
90	0	0

Tabula refractionũ.

grad. alt.	refractio ☉ ′	″	differen.
0	34	0	
1	26	0	
2	21	0	
3	18	0	
4	15	45	
5	14	0	
6	12	30	
7	11	15	
8	10	5	60
9	9	5	50
10	8	15	40
11	7	35	30
12	7	5	25
13	6	40	21
14	6	19	19
15	6	0	18
16	5	42	18
17	5	24	17
18	5	7	17
19	4	50	17
20	4	33	

grad. alt.	refractio ☉ ′	″	differen.
21	4	16	17
22	4	0	16
23	3	44	16
24	3	28	16
25	3	12	16
26	2	56	16
27	2	40	16
28	2	24	16
29	2	9	15
30	1	54	15
31	1	39	15
32	1	24	15
33	1	9	15
34	0	55	14
35	0	41	14
36	0	27	14
37	0	13	14
38	0	0	13
39	0	0	0

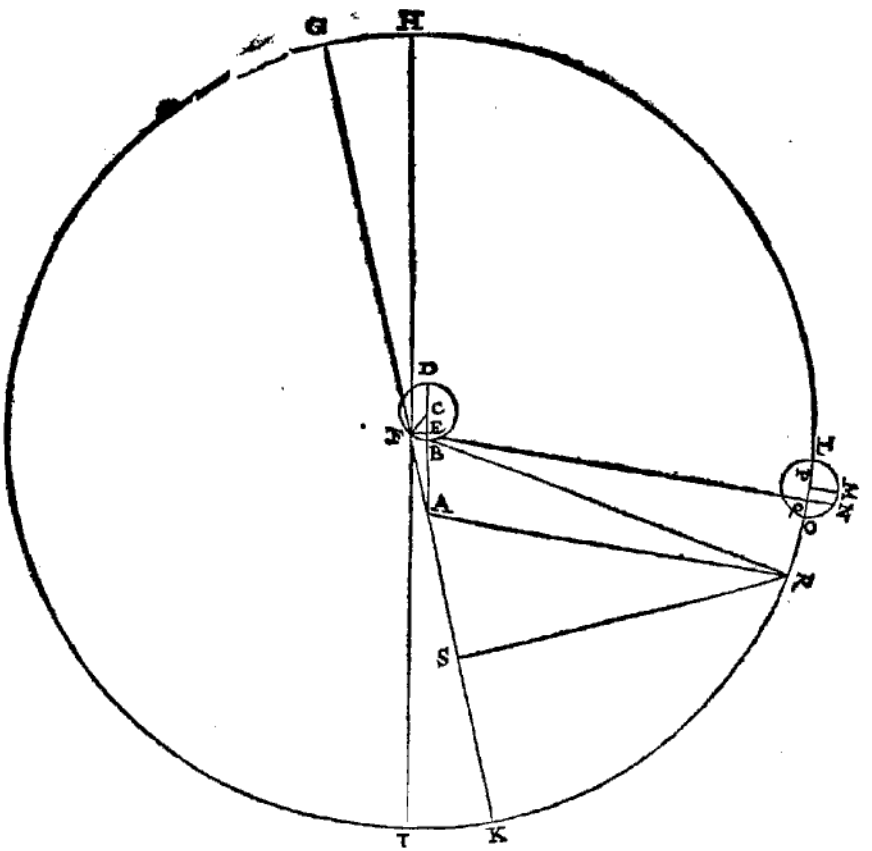
Quomodo Solaris motus ex datis æqualibus graphicè demonſtretur.

CAP. XIX.

EX Solaris motus ſtructurâ quam ſupra ex obſervationibus demonſtravimus, etiamque ex obſervationum calculo quem hucuſque propoſuimus, perſpicuè apparet, primam Aſtronomiæ partem de motu Solis, accuratè à nobis eſſe reſtitutam. Inſignis enim illa calculi noſtri cum obſervationibus Veterum & Neotericorum harmonia, manifeſtè evincit, nihil à nobis eſſe aſſumptum, quod nō cœlo egregiè conſentiat. His itaque ſic proviſis, exponere iam volumus, quomodo ex illis motibus quos circa Solem oſtendimus, apparens æqualiſque motus diſcutiatur, & quidem graphica ratione, exemplum ſumentes ex obſervatis Tychonis, quò etiam hac via doctrina per experimentum comprobetur.

Anno igitur à Chriſto nato 1586 Nobilis Vir Tycho Brahe deprehendit Æquinoctium Vernale verum Vraniburgi factum eſſe 10 die Martii, horis à meridie 9 2′. Sed ut nos in eiuſdem Æquinoctij calculo ex parallaxi Solis verticali oſtendimus, verum Æquinoctij momentum Uraniburgi fuit horis à meridie 9 32′, Goeſæ 8 47′ ſimpliciter, exactè 8 48′. Quo tempore datur Anomalia centri grad. 190 21′ 10″; Anomalia Æquinoctiorum grad. 347 16′ 34″. Æqualis Solis motus ab Æquinoctio medio grad. 357 44′ 10″. Apogæi æqualis ab Æquinoctio medio grad. 94 54′ 20″.

Hoc exemplo propoſito, ducatur ex A centro Solis, vel Terræ, recta A B C D; ſitque A D Solis eccentrotes maxima, A B minima, illa particul. 4216, hæc particul. 3490, qualium radius orbis annui eſt 100000 adeoque D B utriuſque differentia particularum earundem 726, & D C vel C B, ſemiſſis, 363. Facto deinde C centro deſcribatur circellus D B F D intervallo D C vel C B, ponaturque quod F centrum orbis annui in circello eodem moveatur æqualiter à D verſus B hoc eſt in præcedentia, erit arcus D B F anomaliæ centri grad. 190′ 21′ 10″. Præterea ex F centro ducatur orbis annuus H G I K H, eiuſque diameter H I fiat parallelus ipſi A D, & G K tranſeat per A centrum Solis vel Terræ,



Terræ, ita habebimus apogæum Solis medium in H, & verum in G. Quoniam verò Apogæum medium, diſtat à medio Æquinoctio grad. 94 54′ 20″, numerentur ab H verſus K gradus 94 54′ 20″, atque ubi numeratio deſinit ſit punctum P medij Æquinoctij. Deſcribatur quoque ex P centro circellus M L O M anomaliæ Æquinoctiorum, intervallo P L particul. 2160, quarum radius orbis annui eſt 100000; motuſque anomaliæ Æquinoctiorum recenſeatur ab M verſus L in N, erit arcus

H MLON

MLON grad. 347 16′ 34″, & Æquinoctium verum in Q. Tandem quia Solis motus æqualis ab Æquinoctio medio eſt grad. 357 44′ 10″, fiat arcus PHR grad. 357 44′ 10″, eritque locus Solis vel Terræ in R, & FR linea motus medij, AR motus veri: quæ hoc modo in numeris definiuntur.

Primùm quia in circello MLOM arcus MLON eſt grad. 347 16′ 44″, NM reſiduus ad circulum eſt grad. 12 43′ 16″, eiuſque ſinus PQ particul. 22020, quarum PO eſt 100000: ſed quarum PO eſt 2160, PQ eſt 475; cuius arcus ex Canone Sinuum datur grad. 0 16′ 20″, pro proſthaphæreſi Æquinoctiorum additiva. Itaque arcus QGIR, diſtantiæ Solis medij ab Æquinoctio vero eſt grad. 358 0′ 30″, & QH longitudo Apogæi medij ab eodem æquinoctio eſt grad 95 16′ 40″.

Secundò quoniam in circello DBED datur arcus DBF anomaliæ centri grad 190 21′ 10″, & DB eſt ſemicirculus, reliquus BF eſt grad. 10 21′ 10″. Huius ſinus FE eſt particularum 17970, & complementi CE particul. 98372, quarum FC eſt 100000; At quarum FC vel CB eſt 363, FE eſt 65, CE 357; & EB 6. AB autem eſt particul. 3490, ergo AE eſt earundem 3496.

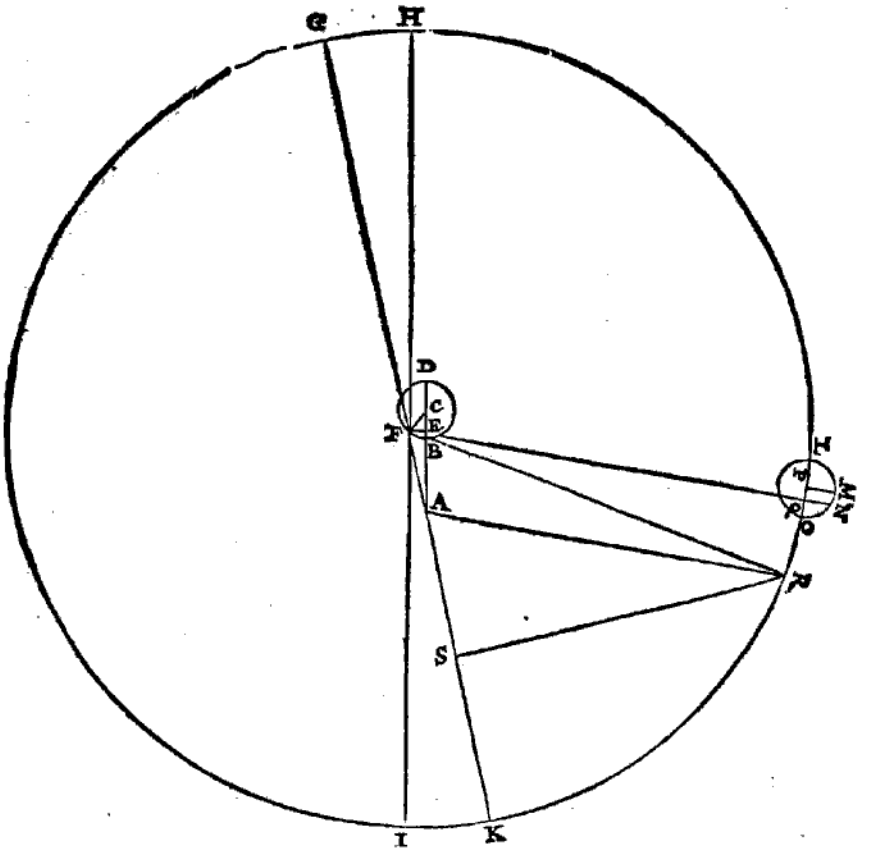
Iam in Triangulo ABF rectangulo dantur latera AB 3496 & FE 65, itaque angulus ad A eſt grad. 1 3′ 57″, & AE 3496. Nam

Ut AE 3496 ad FE 65, ita AE 100000, ad FE 1859, Tangentem anguli ad A grad. 1 3′ 57″, cui æqualis eſt angulus HFG, id eſt arcus GH, proſthaphæreſis Apogæi additivæ. Quare cùm arcus QH diſtantiæ Apogæi medij à vero Æquinoctio ſit grad. 95 16′ 40″, arcus QHG diſtantiæ veri Apogæi à vero æquinoctio eſt gra. 96 14′ 37″. Aufer autem hunc arcum ex arcu QHGIR longitudinis Solis medij à vero æquinoctio grad. 358 0′ 30″, relinquetur arcus GIR anomaliæ annuæ verus grad. 261 45′ 53″.

Item ut AE ſinus ang. ad F 99982 ad AF 100000, ita AE 3496 ad AF 3496 eccentricitatem Solis.

Poſtremò quia in Triangulo RFS rectangulo datur angulus ad F grad. 81 45′ 53″ (nam arcus GIR eſt grad. 261 45′ 53″, & GK ſemicirculus) eius ſinus RS eſt particul. 98968, quarum FK eſt 100000, & complementi FS 14323. Tolle FA 3496 ab FS 14323, manebit AS 10827. Iam in Triangulo ASR rectãgulo dantur latera AS 10827 & RS 98968,

ergo



ergo angulus A R S eſt grad. 6 14′ 37″. Nam

Ut R S ſinus anguli ad A 98968 ad A S 10827, ita R S 100000 ad A S 10940 Tangentem anguli A R S grad. 6 14′ 37″. Atqui angulus F R S eſt grad. 8 14′ 7″, complementum ſcz. anguli S F R grad. 81 45′ 53″, ergo reſiduus F R A eſt grad. 1 59′ 30″, proſthaphæreſis orbis additivæ. Adijce igitur grad. 1 59′ 30″, ad motum Solis æqualem ab æquinoctio vero grad. 358 0′ 30″, prodibitque motus Solis verus ab Æquinoctio

vero in grad. o, ó, o″ Arietis; omnibus modis vt Calculus noſter ſupra ex tabulis noſtris exhibuit.

Apparet autem ex præmiſſo exemplo, primùm quomodo alia Solis loca ad quodvis tempus ſint tractanda. Nam etſi diagramma adjunctum, non rarò propter alia data ſit mutandum, manet tamen calculi methodus invariata, quam in præcedente exemplo propoſuimus; adeoque ab hoc uno facile diſcuntur reliqua omnia.

Secundò ex præcedentis exempli diagrammate integra Solaris motus Theoria addiſcitur: quia nihil in illa omiſſum eſt quod ad Solis motum pertinet. Nam quæ ad centri motum Soliſque eccentricitatem ſpectant, commodè videntur in circello DBF, & adjunctis lineis AF & A B D; uti & medij & veri Apogæi diſcrimen in diametris H I & GK & arcu G H. Æquinoctiorum verò anomaliam exhibet circellus L M N O, cum lineis M P, N Q; medijque & veri Solis loci diſcrimen Triangulum F R A. Quorum omnium veritatem ut ſagax lector aſſequatur melius, non gravabor ſingula paulò fuſiùs explicare, remque totam quaſi oculis ſpectandam, & manibus palpandam præbere in præmiſſa diagrapha.

I. Primùm igitur quia F centrum orbis annui movetur æqualiter in circello D B F à D verſus B, id eſt in præcedentia, arcus comprehenſus à puncto D & centro F exhibet anomaliæ centri motum, & recta linea ducta ab A in centrum F, Solis eccentricitatem.

II. Secundò quia anomalia æquinoctiorum movetur æqualiter in circello M N O L ab M verſus L in conſequentia, arcus protenſus ab M Anomaliæ principio in terminum uſque numerationis N, refert Anomaliæ æquinoctiorum motum; & perpendicularis ab M in P punctum orbis annui, æquinoctium medium, & ab N in Q æquinoctium verum.

III. Tertiò quia Apogæum medium ſemper eſt in H termino diametri I H paralleli ipſi A D, & Apogæum verum in G termino diametri K G ducti per puncta A & F; ideo

Arcus incipiens à P æquinoctio medio, & definens in H apogæum medium, repræſentat motum Apogæi medij.

Item arcus numeratus à Q æquinoctio vero in H Apogæum medium, dicitur motus Apogæi medius à vero æquinoctio.

Sed

Sed arcus ſupputatus à Q æquinoctio vero in G Apogæum verum, eſt motus Apogæi verus.

Denique arcus comprehenſus à G puncto Apogæi veri, & R loco Solis medij à vero æquinoctio exhibet anomaliam Solis veram.

Quarto quia motus Solis numeratur vel à P medio æquinoctio, vel à Q vero; ob id IIII.

Arcus protenſus à P in R verſus H, hoc eſt in conſequentia, eſt motus Solis medius.

Sed arcus ductus à Q in R verſus H, eſt motus Solis medius à vero æquinoctio.

Poſtremò quia medius motus Solis ſpectatur ex F centro orbis annui, V. & verus ex A vel vterque ex R, ſi Sol ponatur in A, idcirco angulus FRA eſt proſthaphæreſis Solis additiva, ſi idem verſetur in ſemicirculo FRG, ſed ſubtractiva ſi fuerit in ſemicirculo alero GIK. Huius autem beneficio motus Solis medius convertitur in verum.

Manifeſtum igitur eſt totam Solis Theoriam in appoſito ſchemate perfectè eſſe adumbratam. Quicunque igitur cum fructu in hâc parte Aſtronomiæ verſari cupiunt, operam dent, vt diagramma noſtrum Solare alta mente reponant; ita enim & Solaris motus Theoriam penitius intelligent, & ſupputandi artificium ex tabulis facilius aſſequentur; imò & reliquorum Planetarum Theorias vnâ operâ addiſcent, inprimis Lunarem, cuius circulorum hypotheſes cum Solaribus ad amuſſim conveniunt, quemadmodum ſequenti libro, Deo volente, demonſtrabimus.

De ſupputatione motus Solaris ex tabulis noſtris Aſtronomicis.

CAP. XX.

IN conſtitutione Aſtronomiæ duplex ſibi munus vſurpat Geometria. Primum hypotheſes congruentes apparentium motuum periodis profert; deinde vt ars queat ad communem vſum in vita omnibus ſeculis ſine magna moleſtia transferri, eandem in numeros cogit. Prior pars θεωρητικὴ, poſterior ποιητικὴ dicitur. Illam Dei Opt. Max. beneficio, hucuſque pro noſtro modulo pertractavimus. Poſteriorem

favente eo Iem Numine impræſentiarum exponere aggrediOr Subijcio enim tabulas æqualium motuum Solis, & eorum qui ad Solis motum ſpectant, viz. obliquitatis Zodiaci, Centri orbis annui, æquinoctiorum anomaliæ, & Apogæi Solis, cum Proſthaphæreſion Canonibus; ex quibus licet ad quodcunque tempus datum, Zodiaci obliquitatem, excentricitatem Solis, Apogæi locum & ipſius Solis motum verum definire cœlo conſentientem. Harum conſtructio à nobis per Dei gratiam, non ſine magno labore ad finem perducta eſt. Fundamenta verò ipſius ſtructuræ in præcedentibus ſatis ſuperque ſunt demonſtrata. Vſum iam tantùm perſtingo, quia plenior inſtructio ex Copernico, Prutenicis tabulis, & alijs peti poteſt, ad quos Lectorem relego.

Primum præceptum de accommodatione temporis ad vſũ calculi.

Quandocunque igitur vel obliquitatis Zodiaci, vel æquinoctiorum anomaliæ, vel Solis & Apogæi Solaris motum, ad tempus aliquod à Goeſano meridiano numeratum capere voluerimus, commutetur primùm illud tempus (ſive in Iulianis, ſive in Ægyptijs annis datum fuerit) in Sexagenas dierum, dies, & dierum ſcrupula; idque adminiculo quatuor Canonum qui cæteris præmittuntur. Primus eſt convertendi annos Iulianos in dierum Sexagenas, & dies.

Secundus eſt commutandi annos Ægyptios in Sexagenas dierum & dies.

Tertius eſt convertendi menſes Iuliani anni & Ægyptij in dies & eorum Sexagenas.

Quartus eſt converſionis horarum & ſcrupulorum horæ in ſcrupula diei.

Duo tamen hîc obſervanda veniunt. Primum ſi tempus datum ab alio meridiano ſit numeratum quam Goeſano, reducendum eſſe ad Goeſanum meridianum, additione vel ſubtractione temporis, pro diſcrimine meridianorum. Cui fini deſervit tabula locorum maximè inſignium in diverſis Regionibus, quæ præcedentibus Canonibus ſubijcitur.

Deinde ſi datum tempus, fuerit apparens convertendum eſſe in mediocre, hoc modo. Eliciatur ex tabulis Aſtronomicis medius & verus motus Solis ad tempus datum, eiuſque recta aſcenſio excerpatur ex Canone rectarum aſcenſionum, quæ tabulam locorum inſignium proximè ſequitur. Similiter ipſius Epochæ, unde æquales motus deducti ſunt, habeantur eadem duo, æqualis ſcz. motus Solis, & veri loci Solis recta aſcen-

aſcenſio. Poſtea ſumantur differentiæ tum æqualium motuum, tum rectarum aſcenſionum, atque inter ſe conferantur. Iam ſi hæ differentiæ æquales fuerint, tempus datum non indiget æquatione, quia per ſe æquale exiſtit. At ſi differentia aſcenſionum differentiam mediorum motuum ſuperarit, exceſſus in horarum ſcrupula commutatus, dato tempori adijciendus eſt; contraque ſi differentia mediorum motuum aſcenſionum differentiam vicerit, exceſſus in horarum ſcrupula converſus, dato tempori eſt adimendus; ita enim datum tempus in æqualitatem commutatum erit. Memineris tamen his præceptis omnia eſſe contraria, ſi æquale tempus in apparens ſit transferendum.

Secundò, ubi tempus datum hoc modo converſum fuerit, ſcribatur initio Epoche medij motus ſupputandi; et ſi per tertias dierum intratur Canon, tres primi loci numerorum tanquam ſupernumerarij prætereantur, & reliqui ſumantur uſque ad ſecũda, aut, ſi placet, tertia ſcrupula, abiectis tamen ex primo numero ſexagenis ſex, quoties abijci poſſunt. Eodem modo ſi per ſecundas Sexagenas ſit ingreſſus, duo numeri primi omittantur; vel vnus tantũ, ſi Canõ intratur per ſexagenas primas. In diebus autem ſingulis, nullus prętermittatur locus. Sed in ſcrupulis dierũ primis, locus primus eſt graduum, in ſecundis locus primus eſt ſcrupulorũ primorũ, & ſic deinceps. Iam hæc omnia decenter coacervata exhibent æqualem motum, vel anomaliæ obliquitatis Zodiaci, vel centri orbis annui, vel Æquinoctiorum anomaliæ, vel ipſius Solis motus, vel Solis apogæi, pro ratione Canonum ex quibus æquales motus deſumpti ſunt. *Secundum præceptum de motibus mediȳ.*

Tertiò ſi ex æqualibus veros efficere animus ſit, ſervetur hæc via. Primum in obliquitate Zodiaci per anomaliam obliquitatis intretur Canon Proſthaphæreſeon obliquitatis Zodiaci, & Sexagenæ quærantur in ſummo vel imo tabulæ, & gradus in margine dextro vel ſiniſtro; angulus communis præbet æquationem vel addendam vel ſubtrahendam obliquitati mediæ prout ipſi tituli indicant, atque ita reſultat vera obliquitas. Quod ſi verò Anomaliæ gradibus ſcrupula ad hæſerint, quæratur pars proportionalis, ſeu congruens illis ſcrupulis, eaque æquationi addatur vel ſubtrahatur, quatenus æquatio creſcit vel decreſcit. *Tertium præceptum de motibus veris. & Obliquitatis.*

Eodem modo inveſtigantur ſcrupula proportionalia, quorum vſus eſt tum in definienda obliquitate Zodiaci, tum in aſcenſione recta, & declinatione Solis ad quamcunque obliquitatem danda, ſi vtriuſque Canon generalis ad manum fuerit. *& Scrupul. proportionalium.*

Quin

ε *Æquinoctiorum.* Quin & æquinoctiorum æquatio eadem methodo, ex Canone Proſthaphæreſeon æquinoctiorum excerpitur, eaque vel Solis, vel Apogæi Solis æquali motui additur, vel ex eis aufertur, pro titulorum ratione, actum reſultat æqualis motus Solis, aut Apogæi Solis ab æquinoctio vero.

ϛ *Solis.* Veri motus Solis inveſtigatio plus negotij habet, propter duplicem æquationem, centri ſcz. & orbis; calculus tamen à prioribus nihil differt. Primùm enim per anomaliam centri ex Canone Proſthaphæreſeon Solis elicitur centri æquatio, cum ſcrupulis proportionalibus. Scrupula proportionalia ſervantur, ſed centri æquatio Apogæo Solis medio ante ſemicirculum adijcitur, poſt ſubtrahitur, ad efficiendum Apogæum verum & coæquatam anomaliam annuam. Ablato enim Apogæi Solis motu vero ex motu Solis medio à vero æquinoctio, circulo mutuato ſi opus fuerit, relinquitur anomalia Solis coæquata. Secundò per coæquatam anomaliam idem Canon intratur, & æquatio orbis annui excerpitur, cum exceſſu, adhibita correctione, ſi gradibus anomaliæ ſcrupula adhæſerint. Porro de hoc exceſſu ſumitur pars congruens ſcrupulis proportionalibus adſervatis, ſemperque æquationi orbis adijcitur, vt fiat abſoluta: tandemque hæc abſoluta orbis æquatio ex medio motu Solis à vero Æquinoctio aufertur, quando coæquata anomalia minor eſt ſemicirculo, vel eidem additur, cum maior; atque ita prodit motus Solis verus ab Æquinoctio vero.

Et hæc quidem præcepta ſunt quæ ſupputandis motibus Solaribus ſufficiunt; quorum exempla non pauca dedimus in Epilogiſmo obſervationum Solarium. In his verò ſi Lector Philomathes ſe diligenter exerceat, deprehendet quæ primâ fronte ardua & obſcura videbantur, reipſa eſſe facilia & perſpicua.

INITIVM CANONVM ASTRONOMICORVM,
& primùm eorum qui ad temporis conversionem spectant,
Quos intervalla Epocharum rectè antecedunt.

AB OLYMPIADIBVS

Ad initium annorum	*anni Ægy*	*dies.*	*anni Iuli.*	*dies.*	*Dierum Sexag.* ///	//	/	*dies*
Nabonnassari	27	247	27	241	0	2	48	22
Obitus Alexandri	451	247	451	135	0	45	47	42
C. Iulij Cæsaris	730	1	729	184	1	14	0	51
CHRISTI DEI	775	13	774	185	1	18	34	48

A NABONNASSARO

Ad initium annorum	*anni Ægy*	*dies.*	*anni Iuli.*	*dies.*	*Dierum Sexag.* ///	//	/	*dies*
Obitus Alexand.	424	0	423	260	0	42	59	20
C. Iulij Cæsaris	702	119	701	309	1	11	12	29
CHRISTI DEI	747	131	746	310	1	15	46	26

AB ALEXANDRI MORTE

Ad initium annorum	*anni Ægy*	*dies.*	*anni Iuli.*	*dies.*	*Dierum Sexage.* ///	//	/	*dies*
C. Iulij Cæsaris	278	119	278	50	0	28	13	9
CHRISTI DEI	323	131	323	51	0	32	47	6

A C. IVLIO CÆSARE

Ad initium annorum	*anni Ægy*	*dies.*	*anni Iuli.*	*dies.*	*Dierum Sexage.* ///	//	/	*dies*
CHRISTI DEI	45	12	45	11	0	4	33	57

Initium annorum CHRISTI, & C. Iulij pendet a meridie Calendarum Ianuarij.

Canon primus convertendi annos Iulianos in dierum Sexagenas & dies.

Anni Iuliani collecti.	*Dierum Sexag.*			
	//	//	/	Di
100	0	10	8	45
200	0	20	17	30
300	0	30	26	15
400	0	40	35	0
500	0	50	43	45
600	1	0	52	30
700	1	11	1	15
800	1	21	10	0
900	1	31	18	45
1000	1	41	27	30
1100	1	51	36	15
1200	2	1	45	0
1300	2	11	53	45
1400	2	22	2	30
1500	2	32	11	15
1600	2	42	20	0
1700	2	52	28	45
1800	3	2	37	30
1900	3	12	46	15
2000	3	22	55	0
2100	3	33	3	45
2200	3	43	12	30
2300	3	53	21	15
2400	4	3	30	0
2500	4	13	38	45
2600	4	23	47	30
2700	4	33	56	15
2800	4	44	5	0
2900	4	54	13	45
3000	5	4	22	30
4000	6	45	50	0
5000	8	27	17	30
6000	10	8	45	0
7000	11	50	12	30

Anni expansi.	*Dierum Sexage.*		
	//	/	Di
1	0	6	5
2	0	12	10
3	0	18	15
B 4	0	24	21
5	0	30	26
6	0	36	31
7	0	42	36
B 8	0	48	42
9	0	54	47
10	1	0	52
11	1	6	57
B 12	1	13	3
13	1	19	8
14	1	25	13
15	1	31	18
B 16	1	37	24
17	1	43	29
18	1	49	34
19	1	55	39
B 20	2	1	45
21	2	7	50
22	2	13	55
23	2	20	0
B 24	2	26	6
25	2	32	11
26	2	38	16
27	2	44	21
B 28	2	50	27
29	2	56	32
30	3	2	37
31	3	8	42
B 32	3	14	48
33	3	20	53
34	3	26	58

Anni expansi.	*Dierum Sexage.*		
	//	/	Di
35	3	33	3
B 36	3	39	9
37	3	45	14
38	3	51	19
39	3	57	24
B 40	4	3	30
41	4	9	35
42	4	15	40
43	4	21	45
B 44	4	27	51
45	4	33	56
46	4	40	1
47	4	46	6
B 48	4	52	12
49	4	58	17
50	5	4	22
51	5	10	27
B 52	5	16	33
53	5	22	38
54	5	28	43
55	5	34	48
B 56	5	40	54
57	5	46	59
58	5	53	4
59	5	59	9
B 60	6	5	15
61	6	11	20
62	6	17	25
63	6	23	30
B 64	6	29	36
65	6	35	41
66	6	41	46
67	6	47	51
B 68	6	53	57

Anni expansi.	*Dierum Sexage.*		
	//	/	Di
69	7	0	2
70	7	6	7
71	7	12	12
B 72	7	18	18
73	7	24	23
74	7	30	28
75	7	36	33
B 76	7	42	39
77	7	48	44
78	7	54	49
79	8	0	54
B 80	8	7	0
81	8	13	5
82	8	19	10
83	8	25	15
B 84	8	31	21
85	8	37	26
86	8	43	31
87	8	49	36
B 88	8	55	42
89	9	1	47
90	9	7	52
91	9	13	57
B 92	9	20	3
93	9	26	8
94	9	32	13
95	9	38	18
B 96	9	44	24
97	9	50	29
98	9	56	34
99	10	2	39
B100	10	8	45

Canon ſecundus commutandi annos Ægyptios in dierum Sexagenas & dies.

Anni Aegyptij collect.	*Dierum Sexag.* ///	//	/	*Di*	*Anni expanſi.*	*Dierum Sexage* //	/	*Di*	*Anni expanſi.*	*Dierum Sexage.* //	/	*Di*	*Anni expanſi.*	*Dierum Sexage.* //	/	*Di*
100	0	10	8	20	1	0	6	5	35	3	32	55	69	6	59	45
200	0	20	16	40	2	0	12	10	¶ 36	3	39	0	70	7	5	50
300	0	30	25	0	3	0	18	15	37	3	45	5	71	7	11	55
400	0	40	33	20	¶ 4	0	24	20	38	3	51	10	¶ 72	7	18	0
500	0	50	41	40	5	0	30	25	39	3	57	15	73	7	24	5
600	1	0	50	0	6	0	36	30	¶ 40	4	3	20	74	7	30	10
700	1	10	58	20	7	0	42	35	41	4	9	25	75	7	36	15
800	1	21	6	40	¶ 8	0	48	40	42	4	15	30	¶ 76	7	42	20
900	1	31	15	0	9	0	54	45	43	4	21	35	77	7	48	25
1000	1	41	23	20	10	1	0	50	¶ 44	4	27	40	78	7	54	30
1100	1	51	31	40	11	1	6	55	45	4	33	45	79	8	0	35
1200	2	1	40	0	¶ 12	1	13	0	46	4	39	50	¶ 80	8	6	40
1300	2	11	48	20	13	1	19	5	47	4	45	55	81	8	12	45
1400	2	21	56	40	14	1	25	10	¶ 48	4	52	0	82	8	18	50
1500	2	32	5	0	15	1	31	15	49	4	58	5	83	8	24	55
1600	2	42	13	20	¶ 16	1	37	20	50	5	4	10	¶ 84	8	31	0
1700	2	52	21	40	17	1	43	25	51	5	10	15	85	8	37	5
1800	3	2	30	0	18	1	45	30	¶ 52	5	16	20	86	8	43	10
1900	3	12	38	20	19	1	55	35	53	5	22	25	87	8	49	15
2000	3	22	46	40	¶ 20	2	1	40	54	5	28	30	¶ 88	8	55	20
2100	3	32	55	0	21	2	7	45	¶ 55	5	34	35	89	9	1	25
2200	3	43	3	20	22	2	13	50	¶ 56	5	40	40	90	9	7	30
2300	3	53	11	40	23	2	19	55	57	5	46	45	91	9	13	35
2400	4	3	20	0	¶ 24	2	26	0	58	5	52	50	¶ 92	9	19	40
2500	4	13	28	20	25	2	32	5	59	5	58	55	93	9	25	45
2600	4	23	36	40	26	2	38	10	¶ 60	6	5	0	94	9	31	50
2700	4	33	45	0	27	2	44	15	61	6	11	5	95	9	37	55
2800	4	43	53	20	¶ 28	2	50	20	62	6	17	10	¶ 96	9	44	0
2900	4	54	1	40	29	2	56	25	63	6	23	15	97	9	50	5
3000	5	4	10	0	30	3	2	30	¶ 64	6	29	20	98	9	56	10
4000	6	45	33	20	31	3	8	35	65	6	35	25	99	10	2	15
5000	8	26	56	40	¶ 32	3	14	40	66	6	41	30	¶100	10	8	20
6000	10	8	20	0	33	3	20	45	67	6	47	35				
7000	11	49	43	20	34	3	26	50	¶ 68	6	53	40				

Canon tertius convertendi menſes Iuliani anni, & Ægyptij in dies & eorum Sexagenas.

Anni communis		
MENSES	ſex	dies
Ianuarius	0	31
Februarius	0	59
Martius	1	30
Aprilis	2	0
Maius	2	31
Iunius	3	1
Iulius	3	32
Auguſtus	4	3
September	4	33
Octobet	5	4
November	5	34
December	6	5

Anni biſſextilis		
MENSES	ſex	dies
Ianuarius	0	31
Februarius	1	0
Martius	1	31
Aprilis	2	1
Maius	2	32
Iunius	3	2
Iulius	3	33
Auguſtus	4	4
September	4	34
October	5	5
November	5	35
December	6	6

Anni Ægyptij		
MENSES	ſex	dies
Thoth	0	30
Phaophi	1	0
Athyr	1	30
Chaac	2	0
Tybi	2	30
Mechir	3	0
Phamenoth	3	30
Pharmuthi	4	0
Pachon	4	30
Payni	5	0
Epephi	5	30
Meſory	6	0
Epacta annua	6	5

Canon Quartus

Converſionis horarum & ſcrupulorum vnius horæ in ſcrupula diei.

hor	di.	I	II
1ª	I	II	III
2ª	II	III	—
3ª	III	—	—
1	0	2	30
2	0	5	0
3	0	7	30
4	0	10	0
5	0	12	30
6	0	15	0
7	0	17	30
8	0	20	0
9	0	22	30
10	0	25	0
11	0	27	30
12	0	30	0
13	0	32	30
14	0	35	0
15	0	37	30
16	0	40	0
17	0	42	30
18	0	45	0
19	0	47	30
20	0	50	0
21	0	52	30
22	0	55	0
23	0	57	30
24	1	0	0
25	1	2	30
26	1	5	0
27	1	7	30
28	1	10	0
29	1	12	30
30	1	15	0

hor	di.	I	II
1ª	I	II	III
2ª	II	III	—
3ª	III	—	—
31	1	17	30
32	1	20	0
33	1	22	30
34	1	25	0
35	1	27	30
36	1	30	0
37	1	32	30
38	1	35	0
39	1	37	30
40	1	40	0
41	1	42	30
42	1	45	0
43	1	47	30
44	1	50	0
45	1	52	30
46	1	55	0
47	1	57	30
48	2	0	0
49	2	2	30
50	2	5	0
51	2	7	30
52	2	10	0
53	2	12	30
54	2	15	0
55	2	17	30
56	2	20	0
57	2	22	30
58	2	25	0
59	2	27	30
60	2	30	0

Catalogus locorum inſignium in diverſis Regionibus.

NOMINA VRBIVM.		temp. H.	temp. ſcr	polus G.	polus ſcr
Alexandria Ægypti	A	2	20	30	58
Amſtelredamum Hollandiæ	A	0	16	52	20
Antiochia Syriæ	A	3	20	37	0
Antverpia Brabantiæ	A	0	2	51	16
Aracta Syriæ	A	3	34	36	4
Babylon	A	3	12	35	0
Brugæ Flandriæ	S	0	3	51	19
Caſſellæ Haſſiæ	A	0	20	51	15 ½
Conimbria Luſitaniæ	S	1	12	40	0
Cracovia Poloniæ	A	1	24	50	12
Frueburgum Pruſſiæ	A	1	24	54	19 ½
Franckera Friſiæ	A	0	19	53	11
¶ GANDAVVM Flandriæ	*	0	0	51	8
¶ GOESA Zelandiæ	*	0	0	51	31
Leyda Hollandiæ	A	0	14	52	10
Lovanium Brabantiæ	A	0	4	50	50
Middelburgum Zelandiæ	A	0	1	51	31
Norimberga Germaniæ	A	0	36	49	24
Praga Bohemiæ	A	0	49	50	4
Roma Italiæ	A	0	45	42	4
Rhodus	A	2	10	36	0
Strigonium Vngariæ	A	1	5	47	8
Torga Miſniæ	A	0	36	51	30
Vienna Auſtriæ	A	0	57	48	13
Viterbium Italiæ	A	0	43	42	12
Uraniburgum Daniæ	A	0	45	55	54

Canon aſcenſionum rectarum:

gr. ſolis	♈		Exceſ. S	♉		Exceſ. S	♊		Exceſ. S	♋		Exceſ. A
	tẽp	/	/	tẽp	/	/	tẽp.	/	/	temp.	/	/
1	0	55	0	28	51	4	58	51	5	91	6	0
2	1	50	0	29	49	4	59	54	5	92	12	0
3	2	45	0	30	46	4	60	57	4	93	17	0
4	3	40	1	31	44	5	62	0	4	94	22	1
5	4	35	1	32	42	5	63	3	4	95	27	1
6	5	30	1	33	40	5	64	6	4	96	33	1
7	6	25	1	34	39	5	65	9	4	97	38	1
8	7	20	1	35	37	5	66	13	4	98	43	1
9	8	15	1	36	36	5	67	17	4	99	48	2
10	9	11	2	37	35	5	68	21	4	100	53	2
11	10	6	2	38	34	5	69	25	3	101	58	2
12	11	1	2	39	33	5	70	29	3	103	3	2
13	11	57	2	40	32	5	71	33	3	104	8	2
14	12	52	2	41	31	5	72	38	3	105	13	2
15	13	48	2	42	31	5	73	43	3	106	17	3
16	14	43	2	43	31	5	74	47	3	107	22	3
17	15	39	3	44	31	5	75	52	2	108	27	3
18	16	35	3	45	31	5	76	57	2	109	31	3
19	17	31	3	46	32	5	78	2	2	110	35	3
20	18	27	3	47	33	5	79	7	2	111	39	3
21	19	23	3	48	33	5	80	12	2	112	43	4
22	20	19	3	49	34	5	81	17	2	113	47	4
23	21	15	4	50	35	5	82	22	1	114	51	4
24	22	12	4	51	36	5	83	27	1	115	54	4
25	23	9	4	52	38	5	84	33	1	116	57	4
26	24	6	4	53	40	5	85	38	1	118	0	4
27	25	3	4	54	42	5	86	43	1	119	3	4
28	26	0	4	55	44	5	87	48	0	120	6	4
29	26	57	4	56	46	5	88	54	0	121	9	5
30	27	54	4	57	48	5	90	0	0	122	12	5

Canon aſcenſionum rectarum.

gradus	♌ temp.	/	Exceſ. ♌ /	♍ temp.	/	Exceſ. ♍ /	♎ temp.	/	Exceſ. ♎ /	♏ temp.	/	Exceſ. ♏ /
1	123	14	5	153	3	4	180	55	0	208	51	4
2	124	16	5	154	0	4	181	50	0	209	49	4
3	125	18	5	154	57	4	182	45	0	210	46	4
4	126	20	5	155	54	4	183	40	1	211	44	5
5	127	22	5	156	51	4	184	35	1	212	42	5
6	128	24	5	157	48	4	185	30	1	213	40	5
7	129	25	5	158	45	4	186	25	1	214	39	5
8	130	26	5	159	41	4	187	20	1	215	37	5
9	131	27	5	160	37	3	188	15	1	216	36	5
10	132	27	5	161	33	3	189	11	2	217	35	5
11	133	28	5	162	29	3	190	6	2	218	34	5
12	134	29	5	163	25	3	191	1	2	219	33	5
13	135	29	5	164	21	3	191	57	2	220	32	5
14	136	29	5	165	17	3	192	52	2	221	31	5
15	137	29	5	166	12	2	193	48	2	222	31	5
16	138	29	5	167	8	2	194	43	2	223	31	5
17	139	28	5	168	3	2	195	39	3	224	31	5
18	140	27	5	168	59	2	196	35	3	225	31	5
19	141	26	5	169	54	2	197	31	3	226	32	5
20	142	25	5	170	49	2	198	27	3	227	33	5
21	143	24	5	171	45	2	199	23	3	228	33	5
22	144	23	5	172	40	1	200	19	3	229	34	5
23	145	21	5	173	35	1	201	15	4	230	35	5
24	146	20	5	174	30	1	202	12	4	231	36	5
25	147	18	5	175	25	1	203	9	4	232	38	5
26	148	16	5	176	20	1	204	6	4	233	40	5
27	149	14	5	177	15	1	205	3	4	234	42	5
28	150	11	4	178	10	0	206	0	4	235	44	5
29	151	9	4	179	5	0	206	57	4	236	46	5
30	152	6	4	180	0	0	207	54	4	237	49	5

Canon ascensionum rectarum.

gradus	♐		Excess. S	Capr.		Excess. A	♒		Excess. A	♓		Excess. A
	temp.	′	′	temp.	′	′	temp.	′	′	temp.	′	′
1	238	51	5	271	6	0	303	14	5	333	3	4
2	239	54	5	272	12	0	304	16	5	334	0	4
3	240	7	4	273	17	0	305	18	5	334	57	4
4	242	0	4	274	22	1	306	20	5	335	54	4
5	243	3	4	275	27	1	307	22	5	336	51	4
6	244	6	4	276	33	1	308	24	5	337	48	4
7	245	9	4	277	38	1	309	25	5	338	45	4
8	246	13	4	278	43	1	310	26	5	339	41	4
9	247	17	4	279	48	2	311	27	5	340	37	3
10	248	21	4	280	53	2	312	27	5	341	33	3
11	249	25	3	281	58	2	313	28	5	342	29	3
12	250	29	3	283	3	2	314	29	5	343	25	3
13	251	33	3	284	8	2	315	29	5	344	21	3
14	252	38	3	285	13	2	316	29	5	345	17	3
15	253	43	3	286	17	3	317	29	5	346	12	2
16	254	47	3	287	22	3	318	29	5	347	8	2
17	255	52	2	288	27	3	319	28	5	348	3	2
18	256	57	2	289	31	3	320	27	5	348	59	2
19	258	2	2	290	35	3	321	26	5	349	54	2
20	259	7	2	291	39	3	322	25	5	350	49	2
21	260	12	2	292	43	4	323	24	5	351	45	2
22	261	17	2	293	47	4	324	23	5	352	40	1
23	262	22	1	294	51	4	325	21	5	353	35	1
24	263	27	1	295	54	4	326	20	5	354	30	1
25	264	33	1	296	57	4	327	18	5	355	25	1
26	265	38	1	298	0	4	328	16	5	356	20	1
27	266	43	1	299	3	4	329	14	5	357	15	1
28	267	48	0	300	6	4	330	11	4	358	10	0
29	268	54	0	301	9	5	331	9	4	359	5	0
30	270	0	0	302	12	5	332	6	4	360	0	0

Canon

Anomaliæ obliquitatis
Zodiaci,
&
Æqualis motus Centri
orbis annui.

Epochæ anomaliæ Obliquitatis Zodiaci,
&
Æqualis motus centri orbis annui,
Ad meridianum Goesæ
Zelandiæ, & Gandavi
Flandriæ

Initio annorum
Olympiadum.

Sex.	grad.	′	″
4	26	59	45

Nabonnaſſaris.

Sex.	grad.	′	″
4	30	19	1

Alexandri.

Sex.	grad.	′	″
5	21	11	49

Iulij.

Sex.	grad.	′	″
5	54	34	56

Christi Dei.

Sex.	grad.	′	″
•	0	0	0

In dicbus & dierum Sexagenis ac ſcrupulis

Dierum ſexagena 3ª.	ſex	gra	/	//	///
Dierum ſexag. 2ª.	ſex	gra	/	//	///
Dier. ſexa. 1ª	ſex	gra	/	//	///
Dies ſim	ſex	gra	/	//	///
1	0	0	0	1	11	0	49	19
2	0	0	0	2	22	1	38	38
3	0	0	0	3	33	2	27	57
4	0	0	0	4	44	3	17	16
5	0	0	0	5	55	4	6	35
6	0	0	0	7	6	4	55	53
7	0	0	0	8	17	5	45	13
8	0	0	0	9	28	6	34	31
9	0	0	0	10	39	7	23	50
10	0	0	0	11	50	8	13	9
11	0	0	0	13	1	9	2	28
12	0	0	0	14	12	9	51	47
13	0	0	0	15	23	10	41	6
14	0	0	0	16	34	11	30	25
15	0	0	0	17	45	12	19	44
16	0	0	0	18	56	13	9	3
17	0	0	0	20	7	13	58	22
18	0	0	0	21	18	14	47	40
19	0	0	0	22	29	15	36	59
20	0	0	0	23	40	16	26	19
21	0	0	0	24	51	17	15	37
22	0	0	0	26	2	18	4	56
23	0	0	0	27	13	18	54	15
24	0	0	0	28	24	19	43	34
25	0	0	0	29	35	20	32	53
26	0	0	0	30	46	21	22	12
27	0	0	0	31	57	22	11	31
28	0	0	0	33	8	23	0	50
29	0	0	0	34	19	23	50	9
30	0	0	0	35	30	24	39	28
ſcr.	gra	/	//	///				
2ª	/	//	///					
3ª	//	///						
4ª	///							

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

Canones

Prosthaphæreſium Obliquitatis Zodiaci, & Scrupulorum proportionalium.

Obliquitas Zodiaci initio Olympiadum.	*Scrupula proportionalia*
grad. 23. 40′ 26″.	28′ 26″.
Nabonnaſſaris.	
grad. 23. 41′ 3″.	30′ 9″.
Alexandri.	
grad. 23. 49′ 34″.	53′ 23″.
Iulij.	
grad. 23 51′ 56″.	59′ 52″.
CHRISTI IEHOVÆ.	
grad. 23 52′ 0″.	60′ 0″.

grad.	Adde O bliq. Zo di. med	dif.	Scrup. proportional.	dif.	grad.
	/ //	//	/ //	//	
0	11 0	0	50 0	0	60
1	11 0	0	50 0	0	59
2	10 59	1	59 59	1	58
3	10 59	0	59 58	1	57
4	10 58	1	59 56	2	56
5	10 57	1	59 53	3	55
6	10 56	1	59 50	3	54
7	10 55	1	59 47	3	53
8	10 53	2	59 43	4	52
9	10 51	2	59 38	5	51
10	10 49	2	59 33	5	50
11	10 47	2	59 27	6	49
12	10 45	2	59 21	6	48
13	10 43	2	59 14	7	47
14	10 40	3	59 7	7	46
15	10 37	3	58 59	8	45
16	10 34	3	58 50	9	44
17	10 31	3	58 41	9	43
18	10 27	4	58 32	9	42
19	10 24	3	58 23	9	41
20	10 20	4	58 12	11	40
21	10 16	4	58 1	11	39
22	10 11	5	57 49	12	38
23	10 7	4	57 37	12	37
24	10 2	5	57 24	13	36
25	9 58	4	57 11	13	35
26	9 53	5	56 58	14	34
27	9 48	5	56 44	15	33
28	9 42	6	56 29	15	32
29	9 37	5	56 14	15	31
30	9 31	6	55 59	15	30
grad.	adde ob Zo. med	A dif.	Scrup. proper.	A dif.	grad.

grad.	Adde O bliq Zo di. med	dif.	Scrup. proportional.	dif.	grad.
	/ //	//	/ //	//	
30	9 31	6	55 59	16	30
31	9 25	6	55 43	16	29
32	9 19	6	55 27	17	28
33	9 13	6	55 10	18	27
34	9 7	7	54 52	18	26
35	9 0	7	54 34	18	25
36	8 53	6	54 16	18	24
37	8 47	7	53 58	19	23
38	8 40	8	53 39	20	22
39	8 32	7	53 19	20	21
40	8 25	7	52 59	21	20
41	8 18	8	52 38	21	19
42	8 10	8	52 18	20	18
43	8 2	8	51 56	22	17
44	7 54	8	51 35	21	16
45	7 46	8	51 13	22	15
46	7 38	8	50 50	23	14
47	7 30	8	50 28	22	13
48	7 21	9	50 4	24	12
49	7 12	9	49 41	23	11
50	7 4	8	49 17	24	10
51	6 55	9	48 53	24	9
52	6 46	9	48 28	25	8
53	6 37	9	48 3	25	7
54	6 27	10	47 38	25	6
55	6 18	9	47 12	26	5
56	6 9	9	46 47	25	4
57	5 59	10	46 20	27	3
58	5 49	10	45 54	26	2
59	5 39	10	45 27	27	1
60	5 30	9	45 0	27	0
grad.	adde ob Zo. med	A dif.	Scrup. proper.	A dif.	grad.

gradus	Adde O bliq. zo di. med. ′	″	dif. S ″	Scrup. proportional ′	″	dif. S ″	gradus
0	5	30	—	45	0	—	60
1	5	19	11	44	33	27	59
2	5	9	10	44	5	28	58
3	4	59	10	43	37	28	57
4	4	49	10	43	9	28	56
5	4	38	11	42	41	28	55
6	4	28	10	42	12	29	54
7	4	17	11	41	43	29	53
8	4	7	10	41	14	29	52
9	3	56	11	40	45	29	51
10	3	45	11	40	16	29	50
11	3	34	11	39	46	30	49
12	3	23	11	39	16	30	48
13	3	12	11	38	46	30	47
14	3	1	11	38	16	30	46
15	2	50	11	37	46	30	45
16	2	39	11	37	15	31	44
17	2	28	11	36	45	30	43
18	2	17	11	36	14	31	42
19	2	5	12	35	43	31	41
20	1	54	11	35	13	30	40
21	1	43	11	34	42	31	39
22	1	31	12	34	11	31	38
23	1	20	11	33	39	32	37
24	1	8	12	33	8	31	36
25	0	57	11	32	37	31	35
26	0	46	11	32	5	32	34
27	0	34	12	31	34	31	33
28	0	23	11	31	3	31	32
9	0	11	12	30	31	32	31
30	0	0	11	30	0	31	30
grad.	Ad obl. zo. med		A dif	Scrup. propor.		dif A	grad.

gradus	Subt. O bliq. zo di. med. ′	″	dif. A ″	Scrup. proportional ′	″	dif S ″	gradus
30	0	0	—	30	0	—	30
31	0	11	11	29	29	31	29
32	0	23	12	28	57	32	28
33	0	3	11	28	26	31	27
34	0	26	12	27	54	32	26
35	0	57	11	27	23	31	25
36	1	8	11	26	52	31	24
37	1	20	12	26	21	31	23
38	1	31	11	25	50	31	22
39	1	43	12	25	18	32	21
40	1	54	11	24	47	31	20
41	2	5	11	24	17	30	19
42	2	17	12	23	46	31	18
43	2	28	11	23	15	31	17
44	2	39	11	22	45	30	16
45	2	50	11	22	14	31	15
46	3	1	11	21	44	30	14
47	3	12	11	21	14	30	13
48	3	23	11	20	44	30	12
49	3	34	11	20	14	30	11
50	3	45	11	19	44	30	10
51	3	56	11	19	15	29	9
52	4	7	11	18	46	29	8
53	4	17	10	18	17	29	7
54	4	28	11	17	48	29	6
55	4	38	10	17	19	29	5
56	4	49	11	16	51	28	4
57	4	59	10	16	23	28	3
58	5	9	10	15	55	28	2
59	5	19	10	15	27	28	1
60	5	30	11	15	0	27	0
grad.	Sub obl zo. med		S dif.	Scrup. propor.		A dif	grad.

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

grad.	Subt. Obliq Zo. di. med.	dif. A	Scrup. proportionat.	dif. S	grad.
	/ //	//	/ //	//	
30	9 31	6	4 1	15	30
31	9 37	5	3 46	15	29
32	9 42	6	3 31	15	28
33	9 48	5	3 16	14	27
34	9 53	5	3 2	13	26
35	9 58	4	2 49	13	25
36	10 2	5	2 36	13	24
37	10 7	4	2 23	12	23
38	10 11	5	2 11	11	22
39	10 16	4	2 0	11	21
40	10 20	4	1 49	11	20
41	10 24	3	1 38	10	19
42	10 27	4	1 28	9	18
43	10 31	3	1 19	9	17
44	10 34	3	1 10	9	16
45	10 37	3	1 1	8	15
46	10 40	3	0 53	7	14
47	10 43	2	0 46	7	13
48	10 45	2	0 39	6	12
49	10 47	2	0 33	6	11
50	10 49	2	0 27	5	10
51	10 51	2	0 22	5	9
52	10 53	2	0 17	4	8
53	10 55	1	0 13	3	7
54	10 56	1	0 10	3	6
55	10 57	1	0 7	3	5
56	10 58	1	0 4	2	4
57	10 59	0	0 2	1	3
58	10 59	1	0 1	1	2
59	11 0	0	0 0	0	1
60	11 0		0 0		0
grad.	Sub. ob. Zo. med	S dif	Scrup. propor.	A dif.	grad.

Canon Anomaliæ

Æquinoctiorum.

Epochæ
Anomaliæ Æquinoctiorum,
Ad meridianum Gorsæ
Zelandiæ, & Gandavi
Flandriæ

Initio annorum

Olympiadum

Sex.	grad.	′	″
3	32	11	18.

Nabonnaſſaris.

Sex.	grad.	′	″
3	37	59	28.

Alexandri.

Sex.	grad.	′	″
5	6	53	25.

Iulij.

Sex.	grad.	′	″
0	5	14	47.

Christi Dei.

Sex.	grad.	′	″
0	14	41	18.

In diebus & dierum Sexagenis ac ſcrupulis

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

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

Canon Proſthaphæreſeon Æquinoctiorum.

Proſthaphæreſis æquinoctiorum ad initium

Olympiadum
grad. o 39′ 33″ addenda.

Nabonnaſſaris.
grad. o 45′ 40″ addenda.

Alexandri obitus.
grad. o 59′ 22″ addenda.

Annorum Iulij.
grad. o 6′ 48″ ſubtrahenda.

CHRISTI IEHOVÆ.
grad. o 18′ 48″ ſubtrahenda.

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

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

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

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

grad.	Subtra. longitudini ab aquin. med. gra.	′	″	Differ. s ′	″	grad.
0	1	4	18	0	40	60
1	1	3	38	0	41	59
2	1	2	57	0	42	58
3	1	2	15	0	43	57
4	1	1	32	0	44	56
5	1	0	48	0	45	55
6	1	0	3	0	46	54
7	0	59	17	0	47	53
8	0	58	30	0	48	52
9	0	57	42	0	49	51
10	0	56	53	0	50	50
11	0	56	3	0	51	49
12	0	55	12	0	53	48
13	0	54	19	0	54	47
14	0	53	25	0	55	46
15	0	52	30	0	56	45
16	0	51	34	0	57	44
17	0	50	37	0	58	43
18	0	49	39	0	58	42
19	0	48	41	0	59	41
20	0	47	42	1	0	40
21	0	46	42	1	1	39
22	0	45	41	1	1	38
23	0	44	40	1	2	37
24	0	43	38	1	3	36
25	0	42	35	1	4	35
26	0	41	31	1	5	34
27	0	40	26	1	5	33
28	0	39	21	1	6	32
29	0	38	15	1	7	31
30	0	37	8			30
grad.	Adde lõgit. ab aqu. med			Differ. A		grad.

grad.	Subtr. longitudini ab aquin. med gra.	′	″	Differ. s ′	″	grad.
30	0	37	8	1	8	30
31	0	36	0	1	9	29
32	0	34	51	1	9	28
33	0	33	42	1	10	27
34	0	32	32	1	10	26
35	0	31	22	1	11	25
36	0	30	11	1	11	24
37	0	29	0	1	12	23
38	0	27	48	1	12	22
39	0	26	36	1	13	21
40	0	25	23	1	14	20
41	0	24	11	1	14	19
42	0	22	57	1	15	18
43	0	21	42	1	15	17
44	0	20	27	1	15	16
45	0	19	12	1	15	15
46	0	17	57	1	15	14
47	0	16	42	1	16	13
48	0	15	26	1	16	12
49	0	14	10	1	16	11
50	0	12	54	1	17	10
51	0	11	37	1	17	9
52	0	10	20	1	17	8
53	0	8	3	1	17	7
54	0	7	46	1	17	6
55	0	6	29	1	17	5
56	0	5	12	1	18	4
57	0	3	54	1	18	3
58	0	2	36	1	18	2
59	0	1	18	1	18	1
60	0	0	0			0
grad.	Adde lõgit. ab aqu. med			Differ. A		grad.

Canones æqualium

motuum

SOLIS,

&

Apogæi SOLIS.

Epochæ
Æqualium motuum Solis, & Apogæi Solis ad meridianum Goesæ Zelandiæ & Gandavi Flandriæ.

Solis.	Apogæi Solis.
Initio Olympiad.	
Sex grad. / //	Sex grad. / //
1 30 53 49.	0 50 37 27.
Ascensio recta temp. 99 22'.	
Nabonnassaris.	
Sex grad. / //	Sex grad. / //
5 27 55 6.	0 51 8 36.
Ascensio recta temp. 333 0'.	
Alexandri.	
Sex grad. / //	Sex grad. / //
3 46 37 35.	0 59 5 40.
Ascensio recta temp. 224 24'.	
Iulij.	
Sex grad. / //	Sex grad. / //
4 37 31 48.	1 4 18 50.
Ascensio recta temp. 279 35'.	
Christi Iehovæ.	
Sex grad. / //	Sex grad. / //
4 38 36 34.	1 5 9 30.
Ascensio recta temp. 280 35'.	

In diebus & dierum Sexagenis ac ſcrupulis.

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

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

In diebus & dierum Sexagenis ac scrupulis.

Dierum sexagena 3ª.	sex	gra	′	″	‴
Dierum sexag. 2ª.	sex	gra	′	″	‴
Dier. sexa. 1ª.	sex	gra	′	″	‴
Dies sim.	sex	gra	′	″	‴
1	0	0	0	0	11 5 51 30
2	0	0	0	0	22 11 43 0
3	0	0	0	0	33 17 34 30
4	0	0	0	0	44 23 26 0
5	0	0	0	0	55 29 17 30
6	0	0	0	1	6 35 9 0
7	0	0	0	1	17 41 0 30
8	0	0	0	1	28 46 52 0
9	0	0	0	1	39 52 43 30
10	0	0	0	1	50 58 35 0
11	0	0	0	2	2 4 26 30
12	0	0	0	2	13 10 18 0
13	0	0	0	2	24 16 9 30
14	0	0	0	2	35 22 1 0
15	0	0	0	2	46 27 52 30
16	0	0	0	2	57 33 44 0
17	0	0	0	3	8 39 35 30
18	0	0	0	3	19 45 27 0
19	0	0	0	3	30 51 18 30
20	0	0	0	3	41 57 10 0
21	0	0	0	3	53 3 0 30
22	0	0	0	4	4 8 53 0
23	0	0	0	4	15 14 44 30
24	0	0	0	4	26 20 36 0
25	0	0	0	4	37 26 27 30
26	0	0	0	4	48 32 19 0
27	0	0	0	4	59 38 10 30
28	0	0	0	5	10 44 2 0
29	0	0	0	5	21 49 53 30
30	0	0	0	5	32 55 45 0
ser.	gra	′	″	‴	
2ª	′	″	‴		
3ª	″	‴			
4ª	‴				

Dierum sexagena 3ª.	sex	gra	′	″	‴
Dierum sexa. 2ª.	sex	gra	′	″	‴
Dier. sex. 1ª.	sex	gra	′	″	‴
Dies sim.	sex	gra	′	″	‴
31	0	0	0	5	44 1 36 30
32	0	0	0	5	55 7 28 0
33	0	0	0	6	6 13 19 30
34	0	0	0	6	17 19 11 0
35	0	0	0	6	28 25 2 30
36	0	0	0	6	39 30 54 0
37	0	0	0	6	50 36 45 30
38	0	0	0	7	1 42 37 0
39	0	0	0	7	12 48 28 30
40	0	0	0	7	23 54 20 0
41	0	0	0	7	35 0 11 30
42	0	0	0	7	46 6 3 0
43	0	0	0	7	57 11 5 30
44	0	0	0	8	8 17 46 0
45	0	0	0	8	19 23 37 30
46	0	0	0	8	30 29 29 0
47	0	0	0	8	41 35 20 30
48	0	0	0	8	52 41 12 0
49	0	0	0	9	3 47 3 30
50	0	0	0	9	14 52 55 0
51	0	0	0	9	25 58 46 30
52	0	0	0	9	37 4 38 0
53	0	0	0	9	48 10 29 30
54	0	0	0	9	59 16 21 0
55	0	0	0	10	10 22 12 30
56	0	0	0	10	21 28 4 0
57	0	0	0	10	32 33 55 30
58	0	0	0	10	43 39 47 0
59	0	0	0	10	54 45 38 30
60	0	0	0	11	5 51 30 0
ser.	gra	′	″	‴	
2ª	′	″	‴		
3ª	″	‴			
4ª	‴				

Canon Proſtaphæreſeon Centri, & Orbis Solis.

Loca Solis in Zodiaco ſub meridiano GOESANO & GANDAVENSE,

initio

Olympiadum.

Grad. 0 19′ 42″ Cancri.

Nabonnaſſaris.

Grad. 0 53′ 37″ Piſcium.

Alexandri.

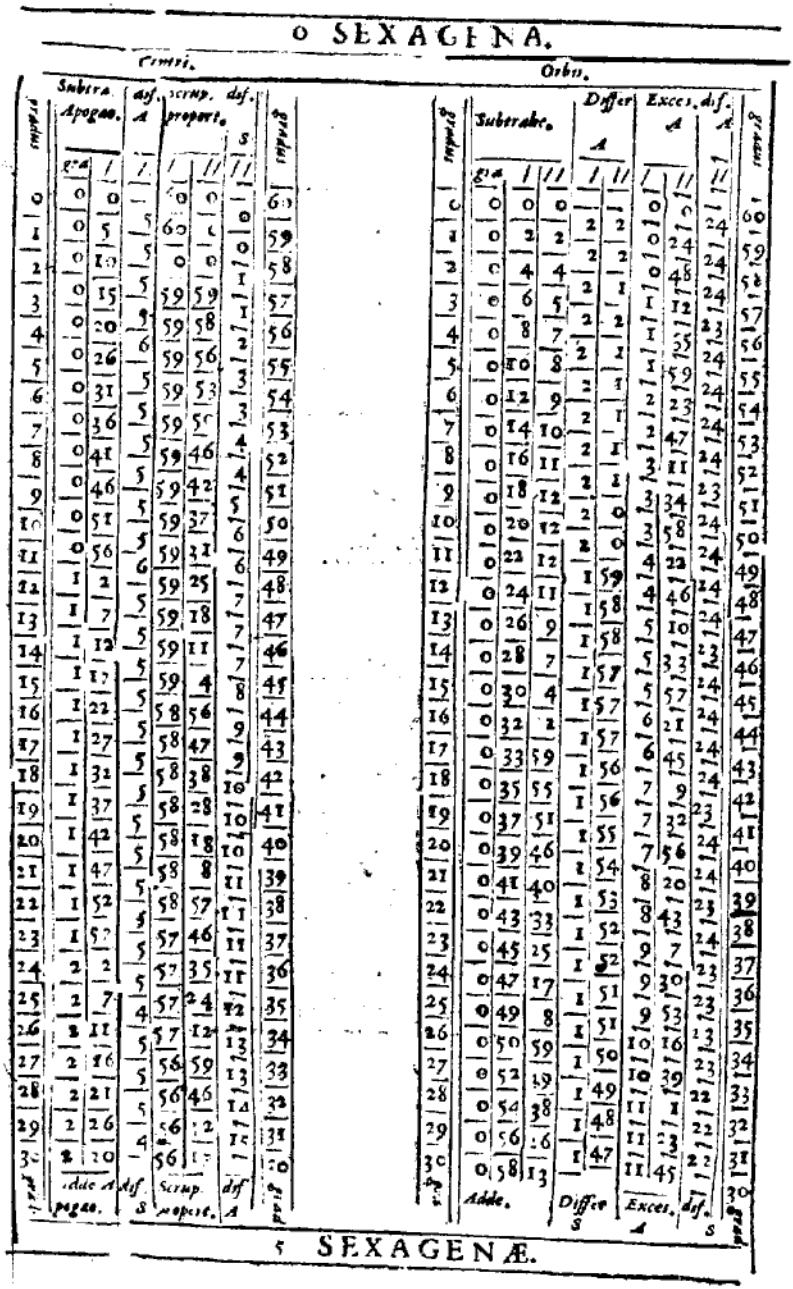
Grad. 16 57′ 2″ Scorpii.

Iulij.

Grad. 8 47′ 16″ Capricorni.

CHRISTI IEHOVÆ.

Grad. 9 40′ 34″ Capricorni.


Centri.
Orbis.
Subtra. Apogæo.
dif. A
Scrup. propinq.
dif. S
Subtrahe.
Differ A
Exces. A
dif. A
Adde Apogæo.
dif. S
Scrup. propinq.
dif. A
Adde.
Differ S
Exces. A
dif. S

Centrs. Orbis.

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

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

Centri. Orbis.

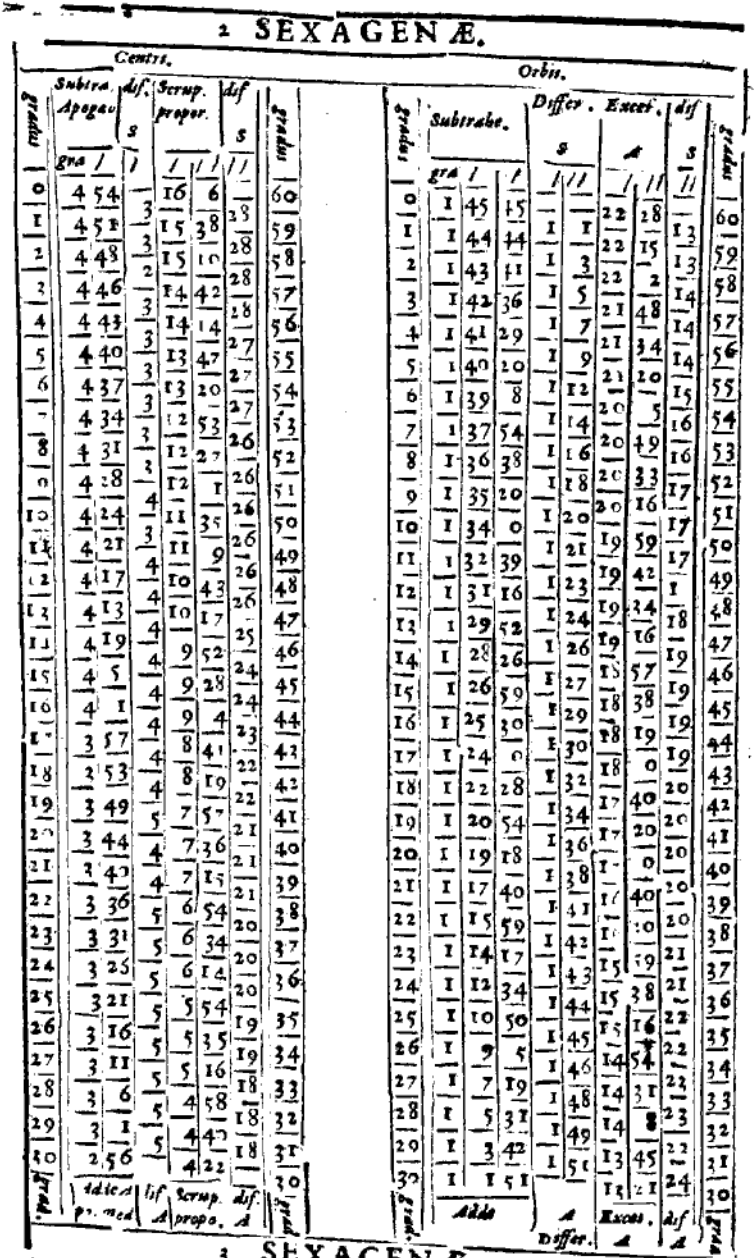
gradus	Subtra. Apogæo gra	′	def. Δ ′	Scrup propor. ′	″	def. S ″	reprod.
0	4	27	3	45	59	26	60
1	4	30	3	45	33	26	59
2	4	33	3	45	7	26	58
3	4	36	3	44	41	27	57
4	4	39	3	44	14	27	56
5	4	42	3	43	47	27	55
6	4	45	3	43	20	28	54
7	4	48	2	42	52	28	53
8	4	50	2	42	24	28	52
9	4	52	2	41	56	28	51
10	4	54	3	41	28	29	50
11	4	57	2	40	59	29	49
12	4	59	2	40	30	29	48
13	5	1	2	40	1	29	47
14	5	3	2	39	32	29	46
15	5	5	2	39	3	30	45
16	5	7	1	38	33	30	44
17	5	8	2	38	3	31	43
18	5	10	1	37	32	31	42
19	5	11	2	37	1	31	41
20	5	13	1	36	30	31	40
21	5	14	2	35	59	31	39
22	5	16	1	35	28	31	38
23	5	17	1	34	57	31	37
24	5	18	1	34	26	31	36
25	5	19	1	33	55	31	35
26	5	20	1	33	24	31	34
27	5	21	1	32	53	31	33
28	5	22	1	32	22	31	32
29	5	23	1	31	51	31	31
30	5	23		31	20		30
gradus	Adde ad Δ 2. med.		def. S	Scrup. propo.		def. Δ	gradus

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

Centri. Orbis.

gradus	Subtra. Apogæo gra	′	dif. ℵ s	Scrup. propor. ′	″	dif s	gradus
30	5	23	1	31	20	31	30
31	5	24	0	30	49	31	29
32	5	24	0	30	18	31	28
33	5	24	0	29	47	31	27
34	5	24	¶0	29	16	32	26
35	5	24	0	28	44	32	25
36	5	24	0	28	12	32	24
37	5	24	1	27	40	31	23
38	5	23	0	27	9	31	22
39	5	23	0	26	38	31	21
40	5	23	0	26	7	31	20
41	5	22	1	25	36	31	19
42	5	22	0	25	5	31	18
43	5	21	1	24	34	31	17
44	5	21	0	24	3	31	16
45	5	20	1	23	32	31	15
46	5	19	1	23	1	31	14
47	5	18	1	23	30	30	13
48	5	17	1	22	0	30	12
49	5	15	2	21	30	30	11
50	5	14	1	21	0	30	10
51	5	12	2	20	30	30	9
52	5	10	2	19	0	30	8
53	5	8	2	19	30	30	7
54	5	6	2	19	0	30	6
55	5	4	2	18	31	29	5
56	5	2	2	18	2	29	4
57	5	0	2	17	33	29	3
58	4	58	2	17	4	29	2
59	4	56	2	16	35	29	1
60	4	54	dif	16	6	29	0
gradus	Addes. po. med		S A	Scrup. propo		dif A	gradus

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



Centrv. Orbis.

gradus	Subtra. Apogæo gra.	′	dif. s	Scrup. proper. ′	″	dif s	gradus
0	4	54		16	6		60
1	4	51	3	15	38	28	59
2	4	48	3	15	10	28	58
3	4	46	2	14	42	28	57
4	4	43	3	14	14	28	56
5	4	40	3	13	47	27	55
6	4	37	3	13	20	27	54
7	4	34	3	12	53	27	53
8	4	31	3	12	27	26	52
9	4	28	3	12	1	26	51
10	4	24	4	11	35	26	50
11	4	21	3	11	9	26	49
12	4	17	4	10	43	26	48
13	4	13	4	10	17	26	47
14	4	9	4	9	52	25	46
15	4	5	4	9	28	24	45
16	4	1	4	9	4	24	44
17	3	57	4	8	41	23	43
18	3	53	4	8	19	22	42
19	3	49	4	7	57	22	41
20	3	44	5	7	36	21	40
21	3	40	4	7	15	21	39
22	3	36	4	6	54	21	38
23	3	31	5	6	34	20	37
24	3	25	6	6	14	20	36
25	3	21	5	5	54	20	35
26	3	16	5	5	35	19	34
27	3	11	5	5	16	19	33
28	3	6	5	4	58	18	32
29	3	1	5	4	40	18	31
30	2	56	5	4	22	18	30
gradus	Addica prop. med.		dif. A	Scrup. propo.		dif. A	gradus

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

Centri.

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

Orbis.

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

De motu Solis νυχθημερίνῳ & æquatione dierum naturalium.

CAP. XXI.

SOlem, quoad apparentiam, moveri motu duplici, & quidem ad partes contrarias, ex ipſius φαινομένοις eſt manifeſtum. Primùm enim fertur ab occaſu in ortum, circa polos Eclipticæ, unamque revolutionem abſolvit anni ſpacio, unde *annuus* dicitur. Secundò volvitur circa Æquinoctialis polos ab ortu in occaſum, atque uno die naturali unam revolutionem complet, qua de cauſa appellatur νυχθημέρινος. Prioris motus theoriam & menſuram Dei Opt. Max. beneficio ex obſervationibus Solaribus ſupra oſtendimus. Agendum modo eſt de motu Solis altero, quem νυχθημέρινον eſſe diximus. Utque eius ratio & menſura pateſcat, duobus modis conſiderandus eſt, per ſe, & quatenus annuo motui eſt implexus. Per ſe æqualis eſt, quia integra Æquinoctialis converſione reſtituitur, ſub qua tranſeunt tempora 360. At quatenus annuo motui involvitur, perpetuò inæqualis eſt, quia conſtat integra Æquinoctialis circumvolutione, eiuſque arcu tanto, quantus Æquinoctiali debetur, propter progreſſum quem Sol interea fecit in Ecliptica. Cùm verò hic arcus ob Solis φαινομένην ἀνωμαλίαν quæ in præcedentibus eſt explicata, propterque inæqualem partium Eclipticæ ἀναφορὰν quæ in Sphærica doctrina traditur, ſemper ſit inæqualis, neceſſe eſt & Solis motum νυχθημέρινον annuo permiſtum, eodem modo eſſe inæqualem.

Cæterum & naturalium dierum eadem eſt ratio, quia Solis motu νυχθημερίνῳ definiuntur. Quamobrem & hos dupliciter conſiderare oportet, & qua inæquales, & qua æquales ſunt. Inæquales dies naturales ſunt dies apparentes: hi ſiquidem conſtant motu νυχθημερίνῳ inæquali, de quo iam ante diximus. Æquales verò dies naturales ſunt dies medij vel mediocres, qui complectuntur tempus quo integra Æquatoris converſio abſolvitur, cum additamento motus Solis medij diarij, qui capite IX demonſtratus eſt ſcrupulorum eſſe $59'\ 8''\ 19'''\ 44''''\ 59^{iiii}\ 15^{iiiii}$. Quod additamentum quoniam perpetuò idem eſt, oportet & medios dies ſemper inter ſe eſſe æquales. Iam verò quia dies inæqua-

les

les non poſſunt eſſe menſura motuum æqualium, neceſſe eſt ut dies apparentes converrantur in medios, quoties æquales motus ex tabulis ſupputare animus eſt; & viceverſa medij dies commutentur in apparentes ubi propoſitum eſt æquales motus accommodare ad tempus apparens. Quorum πράξιν ſubijcio.

Propoſito quovis tempore apparente quæratur in principio & fine ipſius temporis dati locus Solis medius & verus, rectaque aſcenſio utriuſque loci Solis veri. Deinde ſubducatur differentia quæ intercedit tum inter motus medios, tum inter rectas aſcenſiones. Poſtremò inſtituatur σύγκρισις differentiarum, earumque diſcrimen expendatur. Nam ſi id nullum fuerit, tempus apparens æquatione non indiget, quia æquale eſt mediocri. Sin aliquod diſcrimen fuerit, & partes temporales exceſſerint, exceſſus temporum in horæ ſcrupula commutatus apponatur tempori dato; & contra ſi defecerint, ipſe defectus in horæ ſcrupula converſus, tempori apparenti ſubtrahatur. Ita enim habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali, quatuor ſcrupula horæ.

Cæterum ſi æquale tempus datum fuerit, & noſſe libeat, quantũ tempus apparens illi competat, è contrario eſt faciendum.

Hic eſt ille modus commutandi tempus æquale cum apparẽte, in quo omnes naturalium dierum differentiæ congruunt. Quem etiam ut genuinum cap. XX. de ſupputatione motus Solaris propoſuimus. Alij enim modi qui ab hoc diverſi ſunt, etiam ille quem Nobilis Vir Tycho Brahe commentus eſt, pro ſpurijs, & fictitijs ſunt habendi, quia certis & indubitatis rationibus non nituntur.

Quod motus νυχθημερινὸς qui in Sole apparet revera inſit Terræ.

CAP. XXII.

MOtu Solis νυχθημερινῷ ſic expoſito, inquirendum jam deincẽps eſt unde idem motus proveniat. Nam quia non tantùm apparet in Sole, ſed etiam in Luna, & Stellis omnibus, dubitari poteſt

teſt an ſingulis inſit, num verò aliunde proveniat. Ptolemæus libro μεγάλης συντάξεως 1 cap. VII. ſcribit hunc motum exiſtere à prima & ſuprema quadam Sphæra reliquas ambiente. Quæ Sphęra & ipſa circumagitur & reliqua omnia, præter Terram, ſecum circũducit ab ortu ad occaſum circa polos Æquinoctialis. At capite præcedente teſtatur alios ſupponere cælum eſſe immobile, & terram in axe ab occaſu in ortum ſingulis diebus unâ penè revolutione circumagi. Et mox addit apparẽtias ſtellarum non impedire hanc ſententiam κατὰ τὴν ἀπλανεστάτην ἐπιβολήν. Quæ verba perſpicuè docent motum νυχθημέρινον duobus modis ſalvari, vel per nonam Sphæram circumagentem Sphæras inferiores ab ortu in occaſum, Terrâ quieſcente; vel per terræ motum quotidianum ab occaſu in ortum, quieſcentibus Sphæris cæteris. Nam quantum Terra volvitur ab occaſu in ortum, tantum cælum cum Sole & Luna ſtelliſque omnibus ferri putatur ab ortu in occaſum.

Porro etſi utraque hypotheſis apparentijs νυχθημερίνοις motus ſatisfaciat, Ptolemæus tamen priorem de nonæ Sphæræ motione circumagente cæteras, prætulit älteri de Terræ motione, quòd illam Veritati & naturæ magis conſentaneam eſſe cenſeret. In cuius ſententiam protenus ivêrunt, quotquot præſtantes Aſtronomi ipſum ſequuti ſunt uſque ad magni Viri Nicolai Copernici tempora. Is enim primus eſt qui non dubitavit (poſt ſeverum utriuſque hypotheſeos examen) pronunciare, ſuppoſitionem nonæ Sphęræ Ptolemaicam, & abſurdam eſſe & falſam, aliaméque quæ Terræ tribuit motum, naturæ & veritati conſentientem. Hoc ipſum verò quam iuſtè pronunciarit, perſpicuè apparebit, ſi utraque hypotheſis ad rigidum naturæ & Veritatis examen revocetur. Cuius δοκιμασίας capita præcipua, velut in tabula ſpectanda ſubijcio.

Et primùm quidem ex luce naturæ conſtat, non entis nulla eſſe accidentia. At verò nona Sphæra Ptolemæi, eſt merum figmentum & revera nihil; quia omnes Phyſici vno ore fatentur, extra cælum (intelligo id quod viſu noſtro terminatur) non eſſe corpus, non locum, non vacuum ac prorſus nihil. Quamobrem neque locus, neque motus illi figmento cõvenit, neque vis ulla abripiendi Sphæras reliquas ab ortu in occaſum; niſi placeat dicere hæc omnia fieri à nihilo. Ecõtra Terrà eſt corpus globoſum, pendens in aëre, adeoque & moveri aptum; egeréque motu, tum ſui, tum hominis & reliquorum viventium cauſâ quæ continet. Ergo & recte

rectè illi adſignatur motus, & naturæ conſentaneum eſt ut Terra moveatur.

Secundò veriſſimum eſt quod Galenus paſſim inculcat μηδὲν εἰκῇ τὴν φύσιν ἐργάζεσθαι. Sed ex Ptolemæi hypotheſi octo Sphæræ cæleſtes cum nona imaginariâ quotidie moventur motu νυχθημερίνῳ εἰκῇ, ipſaque etiã Terra quieſcit εἰκῇ; quia nec luminaria nec ſtellæ motu νυχθημερίνῳ indigent, ſed ſola Terra. Contra verò hypotheſis de motu Terræ, quieſcentibus Sphæris reliquis, non ſtatuit naturam ἐργάζεσθαι εἰκῇ ob cauſas quas dixi. Itaque hæc naturæ convenientior eſt quàm altera.

Tertiò conſtat naturam in omnibus eſſe compendioſam. Atqui apparentiam motus νυχθημερίνης quam hypotheſis Ptolemæi ſalvare nequit niſi per motionem Sphærarum novem, altera perfectè exhibet per ſolius Terræ motum. Quare dubium non eſt quin hæc magis ſequatur naturæ compendium quàm illa.

Quartò naturæ ordini atque inſtituto reſponder, ut quæ maximo deferuntur circulo tardiſſimè incedant, & contra velociſſimè quæ minimo. Revolutionem enim quam Saturni ſupremum errantium ſydus complet anno triceſimo, Iupiter annis duodecim abſolvit, Mars biennio, Sol vel Terra anno, Venus nonimeſtri, Mercurius diebus octuaginta, ac tandem Luna omnium infima ſpacio menſtruo. Atqui Ptolemæi hypotheſis concitatiſſimum motum dat ſphæræ omnium maximæ, & tardiſſimũ minimæ, contraque hypotheſis altera velociſſimam motionẽ dat ſphæræ minimæ & tardiſſimam maximæ. Quamobrem illa naturæ ordinem repudiat, quem ſequitur altera.

Quintò abſurdum eſt, unam eandemque ſphæram eodem tempore moveri in partes cõtrarias. Verùm ex Ptolemæi hypotheſi ſequitur Sphæras inferiores omnes moveri duplici motu, eoque contrario. Itaque Ptolemæus ſtatuit quod revera eſt abſurdum. Ex adverſo hypotheſis altera omnibus & ſingulis Sphæris unicam ſolummodo motionem concedit in partem eandem, nimirum ab occaſu in ortum. Quamobrem ut hæc hypotheſis veritati & naturæ ſe prorſus accommodat, ita altera abſurdum ponendo utramque evertit.

Poſtremò prorſus ἀδύνατον eſt, totum moveri & partem quieſcere. Sed Ptolemæus ſupponit ſupremam Sphæram cum omnibus quas ambit moveri motu νυχθημέρινῳ, & Terram eiuſdem Sphæræ partem eſſe immo-

immobilem, quod eſt ἀδύνατον. Itaque fieri nequit ut Ptolemæi hypotheſis ſit vera.

Atque hæ quidem ſunt cauſæ præcipuæ ob quas hypotheſis de motu Terræ νυχθημερίνῳ iure merito præferenda eſt hypotheſi Ptolemaicæ de motione nonæ Sphæræ, & reliquarum per hanc.

Sed Ptolemæus cum fatetur apparentias non impedire motum Terræ νυχθημερινον, ſimul indicat eſſe alia quæ Terræ motui obſtant, videlicet quæ circa nos contingunt & in aere. Et mox ἐξηγητικῶς addit, ſi Terra circumageretur motu νυχθημερίνῳ ab occaſu in ortum, quod omnia quæ in aëre moventur, viderentur ſemper tendere ad occaſum, eo quod Terra motus ſui celeritate ea anteverteret. Id autem cum minimè appareat, concludit Ptolemæus hypotheſin de motu Terræ non eſſe veram. Reſpondeo cum Copernico, aërem Terræ proximum cum omnibus quæ in aëre moventur, ſemper ſequi motum Terræ, quoniam & materiæ, & naturæ ſunt eiuſdem. Hinc autem efficitur ea quæ in aëre feruntur moveri motu duplici proprio & communi, non aliter quàm qui navigio vecti liberè in navi ambulant, nam & his duplex motus contingit. Quatenus igitur res exiſtentes in aëre Terræ motum ſequuntur, ſemper obtinent eundem ſitum cum Terra; ſed prout feruntur motu proprio, vel in hanc vel in illam partem, eatenus ſitum ſuum à Terra variant. Atque hæc apparentijs egregie reſpondent.

Verùm negat Ptolemæus motum convenire Terræ, propter corporis ſui gravitatem. Reſpondeo Terræ gravitatem non obſtare ipſius motui. Nam etſi Terra gravis ſit, perinde tamen in aëre pendet, ac ſi eſſet corpus leviſſimum. Atqui ſi Terræ gravitas non impedit ipſius libramentũ in aëre, quomodo obeſſe poteſt eius motui? Multò enim admirabilius eſt corpus grave pendere in aëre, quàm moveri. Nam lapidem in ſublime proiectum moveri in aëre miratur nemo; at ſi idem in aëre quieſceret, merito mirarentur omnes. Perperam itaque Ptolemæus ex Terræ gravitate colligit ipſius quietem, cum potius ex libramento Terræ in aere, eiuſque figura Sphærica (quę duo cum ſtellis habet communia) ſequatur Terram non minus ad movendum eſſe aptam, quam ſtellarum vllam.

Poſtremò inſtat Ptolemæus hoc modo. Si Terra, inquit, moveretur

motu

motu νυχθημερίνῳ, tunc ea propter motus celeritatem & corporis ſui gravitatem deſtitueret animantia, atque alias res impoſitas, ac relinqueret in aëre, ac celerrimè etiam per cælum rueret. Hoc verò, ait, etiam cogitare ridiculum eſt; unde concludit ſententiam de Terræ quiete adeò perſpicuam eſſe, ut nemo non adſentiatur. Reſpondeo ipſam Ptolemæi inſtantiam eſſe ridiculam. Nam cur non idem metuit de ſuprema ſphæra tot myriadibus ſtellarum referta, cuius tantò velociorem eſſe motum oportet, quantò majus eſt cælum Terra? Et ut preſſiùs agam, ajo incommoda illa quæ Ptolemæus enumerat, à Terræ motu νυχθημερίνῳ non eſſe metuenda, eò quod is Terræ motus ſit naturalis, non violentus. Nam quæ à natura fiunt rectè ſe habent, & conſervantur in optima ſua compoſitione, ſed quibus vis infertur diſſolvi oportet. Addo, gravia corpora quantumvis celeriter moveantur non facilè deſtituere res ſibi impoſitas, ſi modò is motus ſit æquabilis. Circumagatur enim vaſtiſſima navis in æquore, nec ventis nec procellis agitata (quod fieri poteſt intra pauca minuta horaria) nihilque omnium quæ ſibi impoſita ſunt navis deſeret, vel excutiet, ſed unumquodque in ſuo loco retinebit, acſi manſiſſet immota. Hoc verò ſi accidat navi vaſtiſſimæ, & tam celere motu circumactæ, cur non etiam locum habeat in terra quæ ſaltem 24. horis unam revolutionem abſolvit?

Quamobrem cùm ratio & natura militent pro motu Terræ νυχθημερίνῳ, adverſamque de Terræ quiete ſententiam deſtruant, jure merito, contra Ptolemæum concludo, motum νυχθημέριον qui in cælo apparet reipſa ineſſe Terræ.

Cæterum quæ à nobis hactenus adverſus Ptolemæum diſputata ſunt, ſufficiunt etiam refellendis ijs quæ à Tychone Brahæo atque alijs contra Terræ motum ſunt producta, quia ipſorum argumenta à Ptolemaicis, quæ ſupra adduximus, nihil prorſus differunt. Mirari tamen non poſſum ſatis, Tychonem magni nominis Aſtronomum, tam acriter ſe oppoſuiſſe huic ſententiæ de motu Terræ, cum libro primo Epiſtolarū Aſtronomicarum pag. 117. ſcripſerit ſe non minore conamine & ſumptu Aſtronomiam terreſtrem excoluiſſe quàm cæleſtem, ordinatis etiam ad eam ritè tractandam oportunis ſtructuris, & fornacum magna varietate & copia. Enimverò vel ex eorum ſcriptis qui hanc artem profeſſi ſunt diſcere potuit, motum νυχθημέριον qui in cælo apparet, revera ineſſe

Terræ. Nam *Rogerius Bacho* Anglus (quem Tycho ibidem inter artis primores numerat) diſertè ſcribit œconomiam cæli cum motu congruo conſpicuam eſſe in Terra Phyſica, ſicuti Libavius refert ſectione nona adverſus Crollium pagina 59. Idque etiam propria manu laborando, deprehendit ſummus Philoſophus *Cornelius Drebelius* Belga, referente eodem Libavio pag. 58, Quin & *Ioannes Chryſippus Fanianus, & Ioannes Dee. Londinas* perhibent ſe hoc ipſum φαινόμενον oculis notaſſe, Ille quidem ſcribens ad Michaelem filium Regis Bugiæ, hic ad Maximilianum Regem. Ut mirum ſit Tychonem Brahe tam ſolertem Aſtonomiæ terreſtris excultorem, vel non vidiſſe hanc terræ motionem quę ſtatim in principio operis ſe offert, vel ſi viderit non obſervaſſe. Nam qui hodie etiamnum eam artem excolunt, ſciunt Terram Phyſicam non modò ſingulis diebus unam revolutionẽ abſolvere, ſed quod apprimè conſideratu dignum eſt, conſtanter ferri ab occaſu in ortum. Quocirca mihi dubium non eſt, quin magna Tellus eodem modo circumagatur diebus ſingulis, iuxta illud Hermetis Triſmegiſti, *Sic mundus creatus eſt*; in quo ſerio acquieſco.

Neque tamen his obſtat, ut Tycho & alij exiſtimant, ſacrarum literarum autoritas, quæ Soli motum tribuunt: Nam & Deo aſcenſum, deſcenſum, aliaſque locorum mutationes aſſignant, quem tamen conſtat eſſe illarum expertem. Itaque ut has loquutiones figuratas eſſe contendunt, quibus ſcriptura docet Deum eſſe ubique præſentem, Cælumque ipſum Terramque implere: ita etiam quæ de motu Solis leguntur, debebant agnoſcere humano more eſſe dicta, ut ab hominibus intelligantur, quia natura & ratio nos docent Tellurem eſſe mobilem. Si cui hæc reſponſio non facit ſatis, is etiam contra Geometricam veritatem ſtatuat, rationem peripheriæ ad diametrum eſſe triplam, quod ſcriptura hanc alibi proponat, puta, 1 Reg. 7. 23. & 2 Paralip. 4. 2. cum potius ſentire debeat Spiritum Sanctum loquutum eſſe non ſecundùm τὸ ἀκριβὲς ſed ex vulgari & craſſa opinione quæ illis temporibus in Rep. Iſraelitica habebatur pro verâ, Sed nolo μεταβάλλειν εἰς ἄλλο γένος ne ſacra miſceam profanis. Itaque verbum non addo.

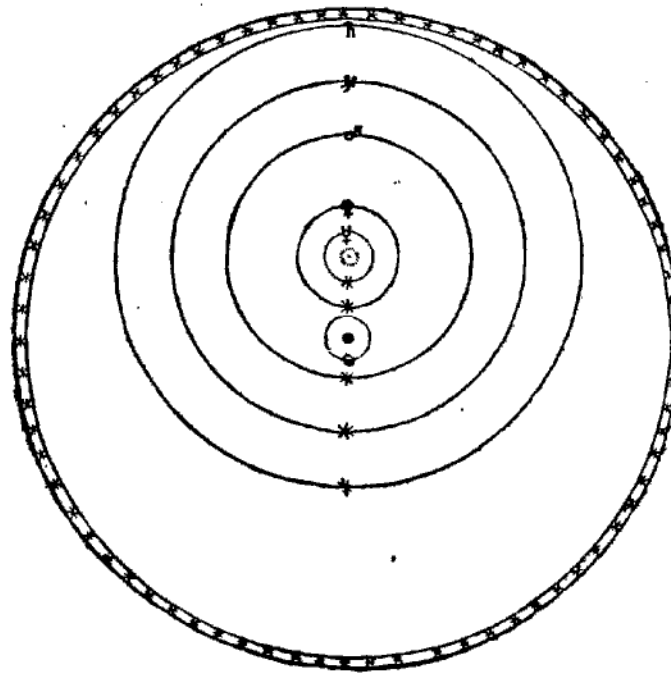
Quod

Quod motus annuus qui apparet in Sole revera ſit motus Terræ.

CAP. XXIII.

IAm verò quia perſpicuè demonſtratum eſt, motum νυχθημέριον qui apparet in Sole reipſa ineſſe Terræ, videndum porro eſt Soline an Terræ debeatur motus annuus. Nam quia & huius motus apparentiæ duobus modis ſalvantur, vel per Solis progreſſum in Ecliptica, Terrâ quieſcente in centro, Vel per motionem Terræ in Ecliptica, ſtante Sole in medio, ſcire oportet, hócne an illud revera fiat. Ptolemæus exiſtimavit annuum motum eſſe Solis, eamque ob cauſam, poſuit Terram immotam in Eclipticæ centro. Copernicus verò eundem motum Terræ tribuit, atque ob id Solem collocavit in orbis eiuſdem medio: habetque etiam nunc uterque ſententiæ ſuæ aſſeclas præſtantiſſimos Aſtronomos. At nos ſalvo honore Ptolemæi, & Aſtronomorum omnium qui ipſius partes ſequuntur, aſſerere non dubitamus Copernici hypotheſin & naturæ & rationi magis eſſe conſentaneam quàm Ptolemæi, idque ob graves cauſas quas, Deo volente, exponam.

Nam cùm orbes Mercurij, Veneris, Martis, Iovis & Saturni centrũ ad Solem habeant, cõſentaneum eſt ſtellarũ fixarum ſphærã Solem quoque habere pro centro. Enimverò ſi à Mercurij Sphæra, quæ Solẽ proxime ambit, uſque ad Saturni ſphærã, quæ omniũ eſt ſuprema, ſphæræ omnes Planetarum ſunt Soli cõcentricæ, cur non & fixarum ſtellarum ſphæra, quæ Saturni ſphærã immediatè cingit? Si dicas, Lunæ ſpærã habere centrum ad terram, atq; ob id Solis & ſtellarum fixarum ſphæras Terræ eſſe homocẽtricas; huicque poſitioni nihil obſtare cõcendas ἐμκεντρότητα orbiũ Mercurij, Veneris, Martis, Iovis, & Saturni cũ Sole, quia ipſorum orbes perpetuò circumducuntur à Sole circa Terram? Reſpondeo eiuſmodi orbium cæleſtium. Diſpoſitionẽ, tanquã mundi ſyſtema genuinũ à Tychone propoſitũ eſſe libro II. de mundi ætherea recentioribus phænomenis pag 189, ſed revera nihil eſſe aliud quam mundi ſyſtema Copernicæum inverſum. Eſto enim in adjuncto diagrãmate Terra centrum orbium Lunæ, Solis, & ſtellarum fixarum; ipſeque Sol centrum orbium Mercurij, Veneris, Martis, Iovis, & Saturni, manifeſtum eſt ſi ex centro Terræ per centrũ Solis ducatur circulus in quo Sol moveatur circa terrã



cum orbibus Mercurij, Veneris, Martis, Iovis & Saturni, habituros nos eſſe ſyſtema, mundi Tychonicum: ſed ſi ex cẽtro Solis dèſcribatur circulus per Terræ centrum in quo terra circumvolvatur circa Solẽ cum orbe Lunari, proditurum eſſe mundi ſyſtema Copernicæum. Inveniunt itaque Tychonicæ hypotheſes Copernicæas, ſed non ſine depravatione. Nam etſi Tychonicæ non minus apparentijs ſatisfaciant quam Copernicææ, non pauca tamen admittunt, quæ & naturæ, & rationi, & veritati adverſantur.

Primùm enim falſum eſt quod Tycho cum Ptolemæo ponit, Lunam moveri circa Terram in medio mundi quieſcentem. Nam quia Lunæ motus ex duobus motibus componitur, Lunæ ſcz. in orbe ſuo, & eo

quem

quem Sol interea facit in Ecliptica, teste Ptolemæo libro μεγαλ. συντάξιος IIII. cap. III. non apparet hic duplex motus in hypothesibus Lunaribus Ptolemæi vel Tychonis, sed tantùm in Copernicæis, quæ Lunæ motum ex duobus diversis motibus compositum exhibent, puta Lunæ circa Terram, & Terræ circa Solem. Nam dum Terra, vel Sol, unius diei spacio conficit motu medio scrupula 59′ 8″ 19‴ 44⁗ 59⁗ 15⁗, Luna interea in suo epicyclo percurrit gradus 12 11′ 26″ 41‴ 27⁗ 30⁗ 10⁗. Ex quibus duobus motibus componitur Lunæ motus medius grad, 13 10′ 35″ 1‴ 12⁗ 29⁗ 25⁗. Cùm igitur Ptolemaicæ & Tychonicæ hypotheses non exhibeant motus Lunaris rationem veram, non dubium est quin sint erroneæ & falsæ; Coperniceæ vero quæ Lunæ motum ex duobus motibus constituunt Solari & Lunari, solæ sunt veræ.

Secundò absurdum est quòd Tycho supponit stellas Mercurij, Veneris, Martis, Iovis, & Saturni circumduci cum suis orbibus à Sole circa Terram: quoniam hæc hypothesis introducit tractionis motum, quem meritò saniores Astronomi iudicant à cælo esse alienum. Quis enim ita est εὐπειθὴς ut credat Solem tantæ esse virtutis, ut quinque Planetas cum suis orbibus secum abripiat in gyrum? Aut quis facilè concedat ut Sol per tractoriam vim motus quinque Planetarum non modò turbet, sed & loca orbium cōtinuè mutet, ut alter in alterius locum per vices ingrediatur. Certè ut hæc à natura prorsus sunt aliena, ita etiam manifestè sunt falsa. Nam cum Terra & Luna multò propiores sint Soli (etiam ex Tychonis sententia) quàm Martis stella, oportet illam tractoriam vim multo magis agere in Terram & Lunam quàm in Martem, præsertim cùm vis eadē se efferat supra Martem ad Iovem usque & Saturnum. Id autem cùm fieri neget Tycho, palam est ipsius hypotheses non constare sibi, atque adeò non esse veras. Alia verò est Copernicæarum hypotheseon ratio, quæ non modò tractionis motum Tychonicum tollunt, sed singulis quoque Planetis determinatum spacium attribuunt, ex quo motu suo egredi non possint. Præterea admirabili compendio, per solius terræ motum in ecliptica id exhibent, quod nisi per orbium quinque Planetarum circumlationem Tychonicæ hypotheses ostendere nequeunt. Et quod maximè admirandum est, quæcunque Tycho cum Ptolemæo supponere cogitur ad apparentias Pla-

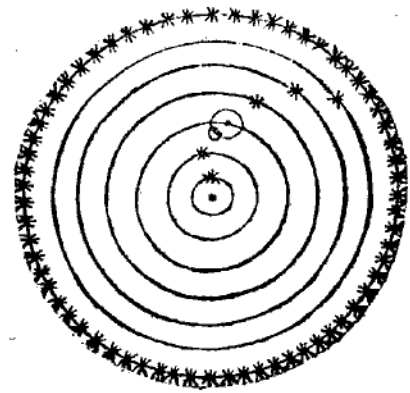
netarum ſalvandum, Copernicus non aſſumit, ſed infert. In exemplo, Ptolemæus libro magni operis IX. capite III. aſſumit motus Mercurij, Veneris, Martis, Iovis & Saturni conſtare ex duobus motibus Solis ſcilicet & Planetarum ſingulorum in orbe ſuo. At Copernicus non aſſumit hoc, ſed oſtēdit fieri neceſſāriò. Nam cùm terra ex quo motus Planetarum ſpectantur, continuè moveatur in Ecliptica, itidemque Planetæ ſinguli curſus ſuos peragant in ſuis orbibus, neceſſe eſt eum motū Planetarum ad terram relatum conſtare ex Terræ, id eſt Solis motu, & eo quem Planetæ ſinguli interea conficiunt in ſuis orbibus, quod et Ptolemaicæ aſſumptioni, & veritati eſt conſentaneum. Eodem modo quod idem Ptolemæus ſupponit libro X. eiuſdem operis capite VI, tres ſuperiores Planetas acronyctos eſſe terræ propiores, quam circa eorum apparitionem & occultationem, Copernicus non ſupponit, ſed à priori demōſtrat, quia ipſius hypotheſes hoc ipſum neceſſariò inferunt. Denique quod Ptolemæus ex obſervationibus colligit Planetas non modò progredi, ſed & retrocedere, & nonnunquam ſtare; item maiorē progreſſum apparere in Iove quàm in Saturno, & minorem quàm in Marte, ac rurſus majorem in Venere quàm in Mercurio. præterea frequentiùs ſpectari regreſſionem in Saturno quàm in Iove, & rariùs quàm in Marte, & Venere quàm in Mercurio; Copernicus hæc omnia, & multa alia quæ ad motus & apparentias Planetarum ſpectant, ex ſuis hypotheſibus uſque adeo perſpicuè oſtendit, ut nemini dubium eſſe poſſit, quin eædem hypotheſes ſint veræ.

Tertiò à ratione alienum eſt, quod idem Tycho cum Ptolemæo ſtatuit, terram eſſe centrum ſtellarum fixarum. Nam veriſſimū eſt illud Hermeticæ Philoſophiæ axioma, quod quicquid in ambitu alicuius circuli actu diffuſum comprehenditur, id etiam in centro eiuſdem circuli cōtineatur potentia collectum. At verò cùm lux actu diffuſa ſit in ſphærā ſtellarum fixarū, conſequens eſt terram, quæ corpus eſt omnis luminis expers, non eſſe illius ſphæræ centrum, ſed potius Solem, qui tanquam fons luminis, lucem continet in ſe potentia collectum. Quæ ratio ut Copernici hypotheſes confirmat, ita Ptolemæi & Tychonis ſententiam funditus evertit.

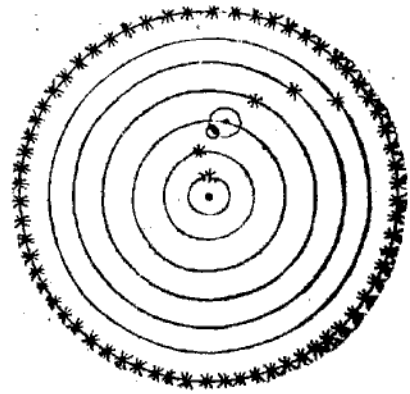
Poſtremò valdè inordinata eſt cæleſtiū orbium diſpoſitio in ſyſtemate mundi Tychonico. Nam primùm illud ſpacium quod intercedit inter

ter orbes Veneris & Martis, majus eſt iuſto, propter exemptũ è medio terræ orbem. Nam cùm tempus periodicum motus dierum 365, quãtitate ſit intermedium (ut rectè obſervavit doctiſſimus Keplerus) inter periodicum tempus Martis dierum 687, & Veneris dierum 225, clamat alta voce natura circuitum, in quo conſumuntur iſti dies 365. etiã loco eſſe medium inter circuitus Martis & Veneris circa Solem (non aliter quàm inter periodicum tẽpus motus dierum 365 & Mercurij dierum 80, intermedium eſt tempus periodicum Veneris dierum 225) Perperam itaque Tycho orbem illum inter Martis & Veneris Sphæras intermedium ſuſtulit, atque eo modo ſpacium quod inter eaſdem ſphæras interjacet minus ampliavit. Secundò ſpacium extimum quod cadit inter ſphæras Saturni & ſtellarum fixarum admodum eſt inæquale. Apogæon enim orbis Saturni, tangit quam proximè ſtellarum fixarum ſphæram, ſed perigæon eiuſdem orbis longè ab eadem ſphæra diſtat. Cuius cauſa non eſt alia, quàm quod centrum orbium Planetarũ quinque ponitur circumferri a Sole circa terram, hoc eſt circa alienum centrum, & quod eadem Terra ſtatuitur eſſe cẽtrum ſphæræ ſtellarum fixarum, cum potius orbes Planetarum, cum ſphæra ſtellarum fixarum, centrum ſubeant ad Solem. Poſtremò perperam deſcribitur circulus Solis per orbem Martis, quoniã eo modo fit orbium penetratio, à qua natura abhorret. Qui error non aliam habet cauſam quàm quod orbis Terræ commutatus ſit in orbem Solis.

Quæ cùm ita ſint, non temerè cũ Copernico aſſerimus Solem eſſe cẽtrum univerſi, atque adeo circa Solem eſſe orbes planetarum, primùm Mercurij, ſecundo Veneris, tertio Terræ cum ſua pediſequa Luna, quarto Martis, quinto Iovis, ſexto Saturni, & poſtremò ſtellarum fixarum, non aliter quàm in adjuncto Schemate expreſſimus.



Nec



Nec dubitamus quin hæc orbium cæleſtium diſpoſitio ſit genuina, quia & rationi & naturæ, & veritati eſt conſentanea, quemadmodum in præcedentibus oſtendimus. Itaque in hoc mundi ſyſtemate acquieſcimus, cõtraque reiicimus Tychonicum, & aliorum qui à Copernico differunt.

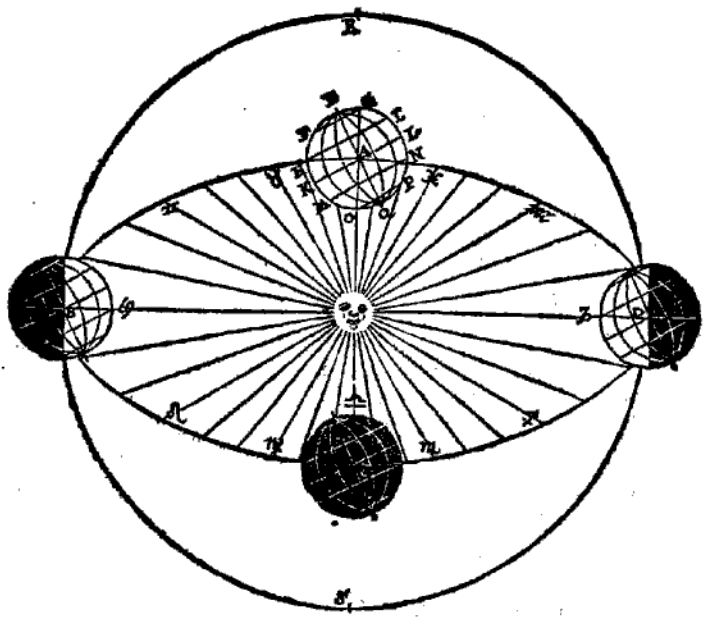
Nam quod nonnulli contendunt Copernicæum ſyſtema haud eſſe verum, quia ſupponit magnum terræ orbem eſſe inſtar puncti, ſi comparetur ad ſtellarum fixarum ſphæram, valdè eſt frivolũ. Nam cùm idem orbis relatus ad orbem Martis parallaxim faciat grad. 37 proximè, ad Iovis orbem grad. 10 30′, & ad Saturni grad. 6 fere, palam eſt eũdem orbem, ſi comparetur ad ſphæram ſtellarum fixarum eſſe omnis parallaxis expertem. Si enim ab orbe Martis ad Iovis orbem parallaxis decreſcit grad. 16 $\frac{1}{2}$, & ab orbe Iovis ad Saturni orbem grad. 4 $\frac{1}{2}$, conſentaneum eſt eandem ab orbe Saturni ad ſtellarum fixarum ſphæram prorſus evaneſcere. Nam cùm inter mota & non mota magna ſit differentia, neceſſe eſt à ſupremo errantium ſydere ad fixarum ſphęram plurimum intereſſe, ſicuti & ſcintillantia fixarum lumina demonſtrant. Quare dubium non eſt quin parallaxis quæ provenit ab orbe terræ, multo magis minuatur à Saturni orbe ad inerrantium ſphæram, quam ab orbe Iovis ad orbem Saturni, puta gradibus ſex, atque ita evadat (quoad ſenſum) nulla. Hæc eſt noſtra ſententia; quæ Divinæ Maieſtati, & potentiæ ipſius infinitæ, nihil derogat, ſed multò magis illuſtrat & magnificat illam, docetque cum tam immenſa ſit hæc Dei Opt. Ma. fabrica, debere nos obſtupeſcere ad infinitã ipſius potentiam, eamque ſubmiſſè & religioſè colere atque adorare. Quod & ego, per Chriſti gratiam, facio ſeriò, & ut tu, Lector benevole, mecum facias, ex animo rogo.

De

De motu terræ νυχθημερινῷ & annuo conjunctim.

CAP. XXIIII.

REſtat adhuc aliquid dicere de motu Terræ νυχθημερινῷ & annuo ſimul, deque apparentijs quæ ab utroque motu proveniunt; quia etiam ex his conſpicua evadet Copernicęarum hypotheſium veritas. Verumenimverò ut & huius rei demonſtratio commodiùs proceda, hoc primùm advertere debemus non eſſe abſurdum quod Copernicus ſtatuit Terram moveri motu duplici; nam ſi abſurdum non eſt quod Ptolemæus ponit libro magni operis I. cap. VII, primos motus in cælo eſſe duplices, & quidem in partes contrarias, quì poteſt abſurdum eſſe quod Copernicus ſupponit, Terram moveri motu duplici in partem eandem? Et ne quis ſcrupulus maneat, dico duplicem Terræ motum non modo apparentijs, ſed & rationi ſatisfacere, quia uterque cauſam habet manifeſtam. Nam prior motus, qui νυχθημέρινος dicitur, eſt ipſius Terræ motus proprius, circumvolventis ſe quotidiè tum propter ſe, tum propter ea quæ continet. Obvertit enim ſe Terra perpetuò Soli, acſi animal quoddã eſſet, ne qua ipſius particula vitali Solis lumine privetur. At motus annuus ſuperveniens νυχθημερινῷ non eſt ipſius Terræ motus, ſed provenit à vi motrice quæ orbi Telluris eſt inſita: hæc enim Terræ centrum per eclipticam agit, terræ globo interea circa axem ſuum ſe volvente, terræque axe eundem ſitum perpetuò ſervante. Quo fit ut ſpacia dierum, atque anni tempora mutentur, idque potiſſimum in hominis gratiam. Quæ ut intelligantur meliùs ſubijcio diagrãma ſequens, in quo Sol eſt centrum orbis Terræ ABCD (nam terra ſtatuitur in hoc moveri motu annuo ſecundùm ſignorum conſequentiam) circulus R B S D tranſiens per R & S orbis Terræ polos, eſt ſolſtitiorum colurus; B eſt cõverſio æſtiva, D brumalis, Vernalis ſectio A, autumnalis C. Orbiculus G H O N refert Terræ globum diſtinctum ſuis circulis & polis. Nam circulus G H Q N repræſentat ſolſtitiorum colurum in terra, E A Q colurum æquinoctiorum, K L æquinoctialem, H N eclipticam,



H I tropicum Caneri, M N Capricorni, F G circulum arcticum, O P antarcticum, punctaque E & Q polos æquinoctialis, G & O polos ecliptice. Quæ circulorum & polorum diſtinctio eodem modo ſe habet Terra exiſtente in ecliptice locis, B, C, & D, etiamſi notæ literarum ibidem non ſint additæ. Nam quia Terræ globus magneticæ qualitatis affectionem ſibi habet inſitam, non patitur ſe per centri converſionem è ſitu ſuo dimoveri, ſed quaſi immota manet, non aliter quam acus magnetica quæ ſitum eundem conſtanter ſervat, etſi pyxis, quæ eam continet in orbem vertatur.

His ita paratis, dico ſi terra ponatur in A, has fore apparentias. Primùm qui Terram incolunt videbunt ex A ſectione verna ſolem in C ſectione autumnali. Secundò qui ſub æquinoctiali verſantur, conſpicabuntur Solem meridie in vertice, quia Solis radii perpendiculariter cadunt in A ſectionem Ecliptice & Æquinoctialis communem, Tertiò

per

per totum terrarum orbem dies noctibus æquabunur, quia diurnus arcus nocturno ſemper eſt æqualis.

At ſi terræ centrum prógrediatur in conſequentia, manente globi telluris ſitu ut priùs, contingatque B converſionem æſtivam, videbunt primùm terreſtres ex B Solem in D puncto brumali. Secundò qui ſub tropico ſunt Capricorni, ſpectabunt in meridie Solem verticibus ſuis imminentem, quia Solis radij perpendiculariter incidunt in punctum brumale; ijdemque obtinebunt dies noctibus longiores, quoniam arcus ſemidiurnus excedit ſeminocturnum; at degentibus ſub altero tropico apparebunt omnia contraria. Tertiò qui habitant ſub circulo arctico noctem habebunt 24 horarum, & momentum pro die; ſed qui degunt ſub antarctico circulo, momentum habebunt pro nocte, & 24 horas pro die. Quartò qui intra circulum arcticum habitant, noctem continuam ſortientur; verùm qui intra circulum antarcticum & polum antarcticum agunt, diem habebunt continuum. Tandem qui æquinoctiali ſubjacent, etiam in eo Terræ ſitu æquinoctium poſſidebunt.

Quod ſi terræ cẽtrum adſequatur C ſectionem autumnalem, globi ſitu nihil immutato, ſpectabitur tunc Sol in A ſectione verna, contingentque eadem quæ erant cum Terræ centrum obtineret A ſectionem vernalem.

Verùm ubi Terræ centrum, ſervato eodem globi ſitu, pervenerit ad D converſionem brumalem, tum Sol videbitur in B convérſione æſtiva, eruntque omnia contraria illis quæ fieri diximus Terræ centro exiſtente in B, niſi quod habitantibus ſub æquinoctiali apparebunt eadem.

Quæ omnia cùm magis oculis ſpectari quam dici deſiderent, non opus eſt ut ea declarem fuſiùs, quia ſolum ſchema noſtrum ſufficit his omnibus demonſtrandis, ſi modo ſpectatorem habeat doctrinæ ſphæricæ non ignarum. Deſinam itaque, ſi hoc unum monuero, terræ motum νυχθημέρινον non coincidere cum annuo in idem Eclipticæ punctum, poſt unam centri terræ revolutionem peractam, ſed centri motum præoccupare νυχθημέρινον in anno Iuliano communi ſcrup. $51''' 0'''' 55''''' 56''''''$, atque hac de cauſa ſectiones æquinoctiales perpetuò ferri in præcedẽtia. Quod breviter indicare volui, ne quid à nobis omiſſum eſſe Lector Philomathes conquereretur, quod ad duplicem hunc terræ motum pertinet. Verum quia de hac præceſſione ſectionum æquinoctialium ex profeſſo agimus Libro III. Aſtronomiæ reſtitutæ, qui eſt de mo-

tu ſtellarum fixarum, non lubet impræſentiarum hoc argumentum tractare latius, contentus hoc noſtrum opus, cum bono DEO ad finem perduxiſſe, cui ob id laudem, gloriamque, per Ieſum Chriſtum, adſcribo libens meritò.

Candido Lectori S.

Etſi operam dedimus, ut hoc noſtrum opus quàm emendatiſſimum ad te, Lector optime, perveniret, tamen quia ſemper Typographo adeſſe non potuimus, quædam errata obrepſerunt; quorum præcipua hic annotavimus, ut tua opera corrigantur.

Pag. 4. Lin. 27, minerva, pro Minerva.
Pag. 14 lin. 4, Eutcemon, pro Euctemon.
Pag. 17. linea ultima, deprehenſa, adde notam periodi.
Pag. 20 linea 14 grad. ☌ 29′ 38″, pro grad. o. 25′. 1″
& linea 15. ſcrupulis 1° 59′, pro ſcrupulis 14′ 6″
& linea 16. horis 7 42′, pro horis 5. 44′.
Pag. 21 linea 3. ſectionum, pro ſectionum.
Pag. 24 linea 16. Hpparcho, pro Hipparcho.
Pag. 27 lin. 8. Coroll. 5, pro Coroll. 4.
Paginæ 30 diagrammia debetur paginæ 31a.
Paginæ 31 diagramma convenit paginæ 30.
Pag. 30 linea 27. rect. pro rectangulo.
Pag. 42 linea 14. mericie, pro meridie.
Pag. 64 linea penultima, vidébantur, pro videntur.
Pag. 105 linea 27. conrra, pro contra.
Pag. 106. linea 22. quibus, pro quia:
linea ultima γεν☉, pro γεν☉.
Pag. 107. linea 23. ſpæram, pro ſphæram.
linea 28. cœleſtium. Diſpoſitionem, pro cœleſtium diſpoſitionem.
linea 29 ætherea, pro ætherei.
Pag. 111. linea 11. minus, lege nimis.
linea 29 pediſſiqua, pro pediſſequa.
Pag. 112 linea 9 reijcimus, pro reijcimus.
linea 12 qnod, pro quod.

FINIS.

Catalogus locorum inſignium in diverſis Regionibus.

NOMINA VRBIVM		temp. H.	temp. ſcr	polus G	polus ſcr
Alexandria Ægypti	A	2	20	30	5
Amſtelredamum Hollandiæ	A	0	4	52	2
Antiochia Syriæ	A	3	17	37	0
Antverpia Brabantiæ	A	0	2	51	16
Aquiſgranum	A	0	8	51	6
Aracta Syriæ	A	3	27	36	4
Babylon	A	3	12	35	0
Brugæ Flandriæ	S	0	3	51	19
Bruxellę Brabantiæ	A	0	2	50	48
Caſſellæ Haſſiæ	A	0	20	51	19½
Conimbria Luſitaniæ	S	1	12	40	0
Cracovia Poloniæ	A	1	24	50	12
Duyſburgum Cliviæ	A	0	10	51	48
Frueburgum Pruſſiæ	A	1	22	54	19½
Franekera Friſiæ	A	0	7	53	11
☾ GANDAVVM Flandriæ	*	0	0	51	8
☾ GOESA Zelandiæ	*	0	0	51	31
Gratium Stiriæ	A	0	55	47	2
Leyda Hollandiæ	A	0	3	52	10
Lovanium Brabantiæ	A	0	4	50	50
Middelburgum Zelandiæ	A	0	1	51	31
Norimberga Germaniæ	A	0	33	49	24
Praga Bohemiæ	A	0	44	50	6
Roterodamum Hollandiæ	A	0	2	51	59
Roma Italiæ	A	0	43	42	4
Rhodus	A	2	10	36	0
Strigonium Vngariæ	A	1	5	47	8
Torga Miſniæ	A	0	38	51	30
Tubinga Sueviæ	A	0	22	48	24
Vienna Auſtriæ	A	0	54	48	23
Viterbium Italiæ	A	0	40	42	12
Uraniburgum Daniæ	A	0	45	55	54