

**www.e-rara.ch**

**Epitome astronomiae copernicanae usitata forma quaestionum & resposionum conscripta, inque VII. libros digesta...**

**Kepler, Johannes**

**Lentijs ad Danubium [Linz], 1618-1622**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Shelf Mark: Rar 4159

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-3122>

Pars tertia. De anno et partibus eius, deque diebus & eorum incrementis vel decrementis.

---

**www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

rio nostro) hanc, Oriente puncto Vernali.

2. Nonagesimus est in Orientali quadrante, cum ascendunt signa septentrionalia; in Occidentali cum Meridionalia.

*Etiāne Verticalis cum Ecliptica sectione  
constitutus angulus solet in-  
quiri?*

Sanè necessarius est ejus vsus in doctrina præci-  
pue Eclipsium Solis.

*Quomodo inquiritur?*

Vel ex altitudine Solis, in Ecliptica semper ver-  
fantis, vel ex distantia puncti sectionis à nonagesimo,  
adjuncta vtrinq; distantia Nonagesimi à vertice. Nam  
si punctum sectionis oriatur, ipsa hæc NV metitur angu-  
lum, ex eo quo vicinior Nonagesimo fuerit sectio, hoc  
major angulus. Itaq; Tangente NVS cyphris, prolon-  
gato diviso per sinum NS, Distantiæ sectionis à Non-  
agesimo, prodit Tangens hujus anguli. Aut si altitudo  
habeatur, per ejus sinum diviso sinu NV, prodit sinus  
Anguli NSV.

### LIBRI III.

#### Pars Tertia

## DE ANNO ET PARTIBVS E- jus, deque Diebus & eorum incre- mentis vel decremen- tis.

*Quotupliciter considerat Astronomus Tempora?*

Dupliciter, vel ex civili consuetudine, vel Astro-  
nomica certitudine.

S

*Qua-*

*Quomodo definitur annus civilis seu Politicum?*

Est spacium temporis, seu certus dierum integrorum numerus, ad quem motus Solis vel Lunæ vel sideris vtriusque, digitum intendit eminus; populari cuiusque Gentis instituto receptus.

*Quæ civilis anni forma, ex omnibus est Astronomica disciplina commodissima?*

Annus Iulianus Calendarij veteris constans diebus 365. & adiciens in quatuor annis diem vnum, vt post tres simplices quartus sit dierum 366. Hæc enim mensura media est inter annos Astronomicos; hæc omnium Gentium saltem tacita temporum annumeratio fuit; hæc penes nos inde à Cæsaribus observatione continua trita & culta: ad hanc anni formam identidem recurrendum est Astronomo, quamcunque aliam filo patriæ suæ magis familiarem sub manus sumpsit.

*Quomodo definiuntur annus Astronomi?*

Annus illis est spacium temporis intra quod Sol curriculum suum in cælo videtur absolvere; quod efficit, vt in Theoricis dicitur, circuitus centri, Telluris circa Solem verè immobilem.

*Quotuplex est annus penes Astronomos?*

Duplex, pro duplicibus Solaris revolutionis metis Sidericis & Tropicis seu Vertens.

*Quæ sunt anni siderij meta?*

Punctum Eclipticæ, in quod circulus magnus ex polo Eclipticæ, per certam stellam fixam propositam, vt per Sirium, vel per Cornu Arietis, &c. descendit.

*Dic anni Vertentis metas?*

Eæ sunt Eclipticæ puncta, in quibus secat illam Æquinoctialis aut colorum alter, vno nomine puncta Cardinalia.

*Qua anni species ad quas partes hujus doctrina spectant?*

De Civilibus annis peculiaris est disciplina, nec potest de ijs in vniuersum agi, priusquam ex doctrina Theorica motus Solis & præcipuè Lunæ fuerint explicati.

De anno siderio rectius agetur vltima parte hujus libri Tertij, quanquam etiam hujus perfecta cognitio ex doctrina Theorica petenda est.

Restat igitur huic parti tertiæ annus Tropicus seu Vertens.

*Nihil ergò nobis ad hujus cognitionem ex anticipato tenendum est, demotû Solis apparenti, seu Telluris proprio?*

Imò ad perfectam explicationem Anni Vertentis non pauca ex Theorica doctrinâ petenda sunt.

*Cur ergò de illo agitur in doctrina sphericâ?*

Annus vertens habet plures respectus: aut enim dividimus curriculum Solis, qui annum efficit metis suis naturalibus ex primo motu petitis, partiumque illarum affectiones varias, respectu dissimilitudinis dierum & noctium exquirimus; & sic pertinet ad doctrinam sphericam: aut metimur ejus cum totius, tum partium singularum longitudes diversas; & causâ diversitatis hujus ex Theorica sunt petendæ.

*Quid est Annus Vertens?*

Est spacium temporis, intra quod quatuor existunt Vicissitudines Ver, Æstas, Autumnus, Hyems; sole ab vno punctorum Cardinalium ad idem revertente.

*Vnde nomen est anno Vertenti?*

Græci τροπικὸν Διὸ τῶν τροπῶν

quod conversiones vel vicissitudines significat, appellant; cui Latina vox Vertens ad verbum respondet. Idem & Temporalem appellant, quia hæc quatuor anni Tempora solent nuncupare. Dicitur & Naturalis; quod hæc vicissitudines vniuersam Naturam animantium, terraque nascentium, ipsorumque aded Elementorum attingant.

*Num igitur in anno siderio non sunt eadem quatuor partes?*

Insunt quidem & illi, sed per accidens. Nam si succedant invicem anni siderij magno aliquo numero, fiet tandem, vt principium ejus, quod hibernum erat initio, tandem in æstatem incidat, itaque interdum vnus siderius non quatuor, sed quinque habeat tempora, vnum sc: duplex.

*Qua mensura metimur anni, partiumque ejus longitudinem.*

Diebus qui intra metas vnus anni partisve existunt. Nam hæc mensura & brevior est anno mensurando, & notior eo, & observatu nuntiatuque facilis, propter vicissitudines diei noctisque; & denique satis æquabilis.

*Quot sunt in anno Vertenti dies?*

Totidem ferè, quot observamus in anno civili Gregoriano seu novi Calendarij: Scilicet 362. & paulò minus

minus quarta diei parte, minus inquam tribus quadringentis vnius diei circiter; nam in doctrina Theorica excutietur hæc particula accuratius.

*Quot sunt sensus Vocabuli Dies apud Astronomos?*

Duo præcipuè. Nam aut idem sonat, quod Græcis

*Νυχθημερον*, spacium nempe temporis, intra quod semel dies & semel nox efficitur, quæ dies naturalis dici solet: aut sumitur dies pro Noctis opposito, seu accuratius tempus sc: quo centrum Solis est supra Horizontem, diciturque dies artificialis.

*Quam tu putas esse rationem horum nominum Naturalis & Artificialis?*

Quemadmodum Domus, Navis, Cista, Mensa naturaliter quidem sub vnum omnia geuus rerum pertinent, quod ex ligno sunt, ars verò distinctionem hanc inter ligna fecit, vt hoc navis esset, illud Mensa: & quemadmodum Hominum omnium est eadem species, ex qua nomen ipsis competit Hominis; Mens verò & Consuetudo, gentiumque Instituta naturæ supervenientia, discriminant Homines, diversis munijs, nominibusque inter eos distributis, vt hic sit rex, iste Episcopus, ille Opilio, omnes ejusdem Naturæ homines: sic vnum & idem Naturâ proveniens *Νυχθημερον* per diversos Horizontes, id est, per diversas Visuam diversorum imaginationes, diversimodè figuratur in diei noctisque segmenta inæqualia, aliter hic, aliter ibi.

*Quomodo diem dividunt Astronomi?*

Dividunt eum, vt vulgò solent, in Horas, quas ve-

teres, vt ex Homero patet, in vna die naturali quatuor solum, alij duodecim, posteri 24. statuerunt, quod retinent Astronomi, vt infra dicitur.

*Quomodo numerant Astronomi horas, & dies?*

Vel à media nocte ab vno in 24. mediæ noctis sequentis, vt Prutenicæ. Vel a Meridie, numerato iterum 24. vsque ad Meridiem sequentem, & dies interdum nominatur completa, interdum currens, cuius pars sunt horæ expressæ.

*Quot sunt Horarum Genera?*

Totidem quot dierum: quædam enim dicuntur Æquinoctiales *ἰσημέριαι*, quædam Temporales *Καιρικαί*, quod pro ratione temporum totius anni variam nanciscantur longitudinem.

*Quid est Hora æquinoctialis?*

Est pars vicefima quarta *ἡνυχθημέρα*, seu diei noctisque naturalis junctorum.

*Quomodo dividitur Hora Æquinoctialis Astronomicè?*

Dividitur vt Circuli alicujus pars 360. Gradus, vel Tempus, in minuta sexaginta, sic vt 15. Minuta faciunt horæ quadrantem. Minutum vnum in 60. secunda abibit, vnum secundum in 60. tertia; & sic continuè, quo vsque opus est.

*Compara sectiones Æquinoctialis Horæ cum pulsu humano?*

In homine valente robusto & perfectæ ætatis complexionis melancholicæ aut consenescente, fere singulis secundis existunt singuli pulsus Arteriæ, nullo discrimine inter sistolen & diastolen, id essent in vno Minuto

nuto pulsus sexaginta: sed rara est hæc tarditas; vulgari-  
ter numerantur 70. in Cholericis & fœminis 80. quatu-  
or in terna secunda: Breviter in vna hora quatuor millia  
plus minus.

*Quomodo efficitur dies naturalis?*

Revolutione apparente Solis, ab ortu per Meri-  
diem in occasum in unumque cœli, redituque in ortum;  
quæ revera est revolutio Telluris, & in eâ Horizontis,  
per imaginationem in cœlum vsque continuat, circa  
axem Telluris velut immobilem, vt libris antecedenti-  
bus est demonstratum.

*Quæ sunt huius Revolutionis Me-  
rite?*

Per centrum Solis S immobile, perque Telluris axē  
PC, planum imaginatione concipitur traductum. Ergo



locus in superficie terræ quiscunque, constitutus in hoc  
plano habet initium diei Naturalis, quod vel Me-  
ridies

ridies est vel media nox; qui totus ill loco decurrit interrim dum ipse locus, deserto plano PCS, ex illa plaga per plagam oppositam in eandem situm, idemque planum PCS, volutione Telluris restituitur.

*Quomodo hoc cum sphaera conuenit?*

Quod dixi planum PCS, id in sphaera per circumlum declinationum repræsentatur, tractum per Mundi polos & centrum Solis, & cum eo quasi mobilem. Locus verò Telluris verè mobilis circa Telluris axem, repræsentatur in sphaera per Meridianum immobilem. Itaque naturalis dies est spacium temporis, intra quod centrum Solis, ab eodem semicirculo digressus, ad eundem reverti videretur.

*Num omnes dies Naturales per totum annum in vicem sunt æquales?*

1. Revolutiones quidem integræ Telluris, ad planum per eandem fixam tractum, vt libro primò dictum, sunt ad omnem sensus subtilitatem æqualissimæ, numerus tamen aliquis plurium Revolutionum, accumulæ ex insensibilibus differentijs aliquid sensibile, vt æstivæ revolutiones aliquot, differunt tempore ab hibernis totidem.

2. Etsi verò planè essent æqualissimæ revolutiones ipsius Telluris, ad planum per axem ejus, & aliquam fixam tractum; nondum tamen sequeretur, dies naturales inter se planè ad vnguem æquales esse.

*An igitur Dies naturalis, non est æqualis integræ revolutioni Telluris?*

Est paulò longior, quod patet ex diversis vtriusque metis. Nam meta, quæ determinat Revolutionem corporis Telluris integram circa suum axem, est planum

num aliquod per axem Telluris ductum invariabiliter, seu quod annuo motu (de quo libro 6.) cum ipso axe Telluris circumlatum, non mutat situm partium sed manet sibi ipsi parallelum, in quantum scilicet axis ipse sibi parallelus manet, vt vides apud PCL in omnibus quatuor sitibus.

Et locus aliquis in superficie Terræ, tunc censetur integram aliquam revolutionem absoluisse, cum in hoc planum PCL, eandemque ejus partem recurrit.

At meta, quæ determinat integram diem naturalem, vt jam dictum, est planum PCS per axem quidem telluris PC ductum, sed variabili situ; quia dum circumfertur cum axe Telluris annuo motu, vnum ejus punctum affixum hæret centro Solis S immobili, itaque situm partium varie mutat, aded vt neque parallelum sibi ipsi maneat, neque semper eodem angulo secet Eclipticæ planum. Itaque ponamus, terra in Capricorno constitutâ, vnde Sol apparet in Cancro, coincidere hæc bina plana, erunt igitur vtraque ad Eclipticam recta: ex eo, Terrâ versus arietem pergente, prius quidem planum PCL deseret S, centrum Solis, & manebit rectum ad Eclipticam, sibi que parallelum; posterius verò planum PCS, hærens centro Solis, separabitur à plano priori PCL, & partes ejus exteriores, vltra axem Telluris versus fixas porrectæ, præcurrent & fugient à consimilibus prioris plani partibus, interimque etiam ad planum Eclipticæ inclinabitur hoc planum PCS, vt parte secunda dictum, quoad vsque Terra in ariete constituta, Sole in Luna spectato, integro quadrante præverterit, & una cum plano priore parallelos Telluris in 4. Quadrantes secuerit, angulo SCL recto facto. Tunc itaque locus aliquis in superficie Telluris, revertens ad planum prius, PCL abest adhuc vno quadrante revolutionis integræ à plano posteriore PCS, sitque hoc pacto in omnibus 4. anni partibus junctis, vt dies quidem naturales pro-

niant 365. cum quadrante, revolutiones vero Telluris vna plus se: 366. cum quadrante.

*Quomodo hoc ad sphaeram accommoda-  
bo?*

Vt prius; planum alterum PCS, per Solem & axem Telluris representatur in sphaera per circulum declinationis tractum per centrum Solis & Polos sphaerae alterum PCL, representatur per circulum declinationis alium, qui per fixam & polos sphaerae transit. Quod igitur vna dies naturalis plus sit, quam vna revolutio Telluris, adeoque & aequatoris sphaerae id sic demonstratur per sphaeram.

Posito enim Sole in Principio Cancris & in Meridiano, interea dum sphaera, & principium Cancris revolvitur, Sol jam a principio Cancris discessit ad finem primi gradus Cancris; itaque praeter revolutionem integram, opus est adhuc pene vno gradu revoluto, donec Sol in meridianum redeat.

*Quod nomen est illi portiuncule, quae supra  
integri aequatoris revolutionem accedit: &  
quomodo defini-  
tur?*

Appellatur additamentum. Est autem portio aequatoris, nimirum Ascensio recta motus Solis diurni proprii, seu arcus Eclipticae, quem Sol in vno die naturali conficit.

*Si dies naturales sunt inaequales, propter in-  
equalia Additamenta, quae est ergo mensu-  
ra aequabilis, quae eos meti-  
tur?*

Ipsa Terrae, seu aequatoris revolutio inter citatissimam & remississimam media, qualis est hodie paulo post aequinoctia.

*Quid*

*Quid facit Additamenta inæqualia?*

Duæ causæ sunt, altera petenda ex Doctrina Theoricâ, & motu Solis proprio inæquali, unde fit, vt diurni arcus Solis in Ecliptica sint inter se inæquales. Hodie namque Sol post Solsitium conficit m. 57. se. 5. in vna die, post brumam verò m. 61. se. 21. Et causæ hujus inæqualitatis, pro diversâ authorum sententia varia traduntur, vt suo loco docetur. Parvus autem motus diurnus, habet parvam Ascensionem rectam, cæteris paribus, magnus magnam.

Alterâ causa est hujus loci propria, quod quamvis arcus motus diurni Solis essent æquales inter se, tamen in diversis locis Eclipticæ diversas, & sic inæquales habent Ascensiones rectas. Quin etiam in iisdem Eclipticæ locis non omnibus seculis æqualissimæ sunt ascensiones rectæ, propter obliquitatis Eclipticæ variationem, de quâ supra nonnulla, infra verò libro VII. plura dicentur.

*Quotuplicia igitur sunt additamenta apud Astronomos?*

Duplicia 1. Καίρικα, hoc est,

Téporalia, q̄ diversis temporib⁹ verè, nunc minora sunt nunc majora 2. Et ἀμαλα, media inter majora & minora, ficta ab Astronomis, mensurandi causa: quæ sunt æqualia.

*Quomodo constituunt Astronomi Additamenta media seu æqualia?*

Quia diebus anni 365. cum quadrante per additamentorum accessione integræ, deniq; revolutio æquatoris super numeraria accrescit, Astronomi illam dividunt per dies anni 365. cum quadrante, & portionem

tionem vnã dicunt Additamentum æquale, est autem id æquale motui diurno Solis in Eclipticã medio, scilicet m. 59. se. 8.

*Quotuplicia sunt Nuxthmæegæ  
seu dies naturales?*

Ad normam additamentorum, alij sunt apparentes seu Veri; alij æquales medijs quantitate, & ficti ab Astronomis, qui constant scilicet tali additamento.

*Quantus est dies Naturalis Medius, quantitas eius hora?*

Longitudo diei naturalis medijs habet æquatoris tempora 360. m. 59. se. 8. Hora eius igitur valet tempora 15. m. 2. se. 28. ferè.

*Quot temporibus differunt inter se dies naturales Veri?*

Binorum inter se proximorum differentia est inobservabilis. Vnus etiam solus ex brevissimis ad vnum ex longissimis comparatus, non valde magnam efficit differentiam; at iuncti invicem aliquam, multi ordine in vna parte anni, totidem iunctis in altera parte anni, satis evidenti differentia breviores longiores ne fiunt.

Mæstlinus ad legem Hypothelium Copernici particularium, circa motum Solis & præcessionem æquinoctiorum, quæ non omnes recipiuntur & quæ ad doctrinam Theoricam pertinent, colligit differentiam dierum brevium totius anni à diebus naturalibus seu

*Nuxthmæegis* longis, esse hoc nostro sæculo vnius horæ, & vnius scrupuli cum 2. secundis, posse autem alijs sæculis ad trientem horæ, supra integram horam excurrere. Quod sic intelligendum, totum anni Veris spatium, inter duas classes dierum, quorum alij pauciori

pauciori numero longi sunt, alij majori numero breves, non esse distributum proportionabili ratione; nam vnâ horâ cum triente, meliorem esse partem pauciorum in sua proportione, quam partem plurium in sua.

Tichoni Brahe ad pauciores causas respicienti, summa differentia hoc sæculo est, Horæ vnus & minorum quinque.

*Qui sunt longiores qui breviores dies? Et quo argumento?*

Mæstlinus ex Copernico, supponens omnes revolutiones æquatoris æquabiles, longiores illos ostendit, qui existunt, Sole ab 11. Scorp: vsq; in 22. A quar: corrente, reliquos omnes totius anni breviores, quam est æquabilis modulus diei. Nec multum variat ab hoc Braheus, Nam in 8. Scorp: aufert plurimum Minuta 24. se: in 22. A quar: addit minuta octo plurimū. Causæ ad doctrinam Theoricam pertineat potiori parte: vbi apparebit, si causæ omnes coniunguntur, longe aliam futuram distributionem dierum totius anni.

*Responde igitur de causa hujus loci propria, & quantum illa dies Naturalis valet, & sibi?*

Causa hujus loci propria est, differentia Ascensionis rectæ a suo arcu Eclipticæ, quanto potest esse maxima: quam supra indicauimus contingere in grad: 16. m. 4. se. 44. Tauri & Scorp: & in gr: 13. m. 45. se. 16. Leonis & Aquar: In his igitur 4. locis dies Naturales medij & veri sunt longitudinis ejusdem. Igitur à 17. Tau: vsque in 14. Leo. proveniunt dies longiores, propter hanc causam seorsim consideratam à 14. Leon: in 17. Scorp: breviores, lucrum illorum præ his est Temporum, 9. m. 56. s. 20 seu minorum paulo minus 40. vnus horæ. Eadem ratio est in altero semicirculo, rursum

sum enim à 17. Scorp: vsque in 14. Aquar: sunt longiores, à 14. Aquar: vsque in 17. Taur: breviores.

Hanc rationem Braheus peculiariter, quando Lunæ motus colligit, sequitur, proinde ac si causa Doctrinæ Theoricæ propriæ, in Lunæ motibus præciè compensarentur.

*Quid facit revolutiones Æquatoris inter se  
inequales?*

Inæqualis distantia Solis à Terrâ, qua fit, vt tardior fiat volutio globi Telluris Sole longè distante, velocior Sole propinquo. Igitur æstate vna revolutio durat paulò longius; quam Hyeme.

*Dic regulam generalem, qua fit utilis etiam  
in doctrina Theorica Æquandi Tem-  
poris?*

Tempus est constituendum quando Solis Apogæum, de quo libro VI. in principium Cancr: incidit; vt sic vtraque inæqualitas, tam Additamentorum quam Ascensionum, totarumque adeo revolutionum ab eodem principio incipiat. Et hoc tempus sine æquatione sumptum, est statuendum pro Radice, ad quam cætera per æquationem comparentur. Tunc proposito quovis tempore apparenti, quæritur ascensio recta loci Solis; quæritur etiam motus medius Solis ab æquinoctio: differentia vtriusque est æquatio temporis, constans ex doctis duabus causis.

Verbi causa, sit Anno Christi 1260. completo, Apogæum Solis in o. Cancr: Et sit tempus æquandum Anno 1457. 3. Sept. H. II. 6. Colligitur igitur ad hoc tempus locus Solis, vt lib. VI. discemus, 19. 27. Virg: ruius & Ascensio recta 170. 19. At motu Medio Sole longatur ab æquinoctio 171. 27. Hic igitur differentia est temp: *r. m. 8.* id est, H. o. M. 4. *sc. 20.* Tantum est aufe-  
rendum

rendum apparenti tempori, vt sciatur, quot æquatoris tempora inde ab anno 1260. lapsa sint.

Denique ex Anomalia Solis annua, ( de quali- bro VI.) discendum est lucrum vel damnum Horæ Mi- nutorum, quod patiuntur integræ revolutiones. Me- thodus ad Doctrinam Theoricam pertinet.

*Num omnes omnino cause per hanc re-  
gulam obseruan-  
tur?*

Præsupponitur Motus fixarum, secundum Ecli- pticæ longitudinem (vel vt Copernicus docet, Præces- sio Æquinoctiorum) æquabilis: quæ si quam habue- rit inæqualitatem (de qua libro VII.) illa post iustum sæculorum intervallum, quando emergit hæc inæqua- litas, esset insuper adhibenda in æquandis illius ævi temporibus. Sed qualiscunque sit hæc inæqualitas, illa intra hæc duo millia Annorum, quibus extant obser- vationes conscripæ, negligi tutò potest.

*Quomodo ex caelo ipso discimus quanta dies  
sit hora Astronomica numeratio-  
nis?*

1. Opus est cognitione altitudinis poli.
2. Tunc de die solo tantum, de nocte insuper ali- qua stella fixa vtimur, cuius sit cognita declinatio & Ascensio recta. Solis quidem ascensio recta, facile com- paratur per doctrinam secundæ partis, ex cognito ejus loco in Ecliptica; Stellæ vero Ascensionem rectam in- quirere docebit pars quinta.
3. Si fuerint ista in promptu, capitur altitudo Solis vel stellæ ad momentum propositum.
4. Tunc secundum doctrinam partis primæ ex de- clinatione & altitudine, quæritur elongatio Solis vel Stellæ à Meridiano circulo.

Per

Per elongationem veto Stellæ, à Meridiano de nocte, quæritur ipsius etiam Solis elongatio ab eodem, ablata elongatione Stellæ a differentia ascensionum rectarum, si Sol & Stella in contrarijs a Meridiano plagis fuerint; additâ veto, si in eadem; ita patet etiam Solis distantia a Meridiano.

5. Hæc elongatio Solis, cum sit arcus æquatoris, interceptus inter circulum declinationis Solis vel Stellæ & Meridianum, resolvitur in horas, sumptis 15. 2. 30. Temporibus pro vna, si Asc: recta illius loci habeatur, quæ Sol obtinuit vel obtinebit in ipso Meridie. Sin autem vsus esses loco Solis, ad ipsam horam inquirendam, crasso modo præcogitam, tunc 15. tempora præcisa valent vnâ horam.

6. De die igitur horæ istæ Sole adhuc surgente, auferuntur a 12. vt sciatur quot horæ sint elapsæ a media nocte; at Sole jam cadente, subtractione non est opus, ipsæ enim horæ quæ prodeunt, numerantur à meridie more Astronomico

*Quomodo vicissim ex data Horâ, quæritur  
Ascensio recta Medij cæli, Ascensio obliqua  
Horoscopi. puncta, Ecliptica cælum medians,  
& Oriens: deniq; Ascensiones obliquæ Do-  
mum cæli, & initia earum in Ecli-  
ptica?*

Ante omnia opus est cognitione veri loci Solis in Ecliptica, ad annum, diem, Horâ & Minutum Horæ propositum temporis apparentis. Illius loci quæritur Ascensio recta ex præmissis, cui pro singulis Horis à Meridie numeratis, adduntur 15. tempora, pro 4. minutis vnum tempus, &c. Ita constituitur Ascensio recta medij cæli.

Pro ascensionibus obliquis, insuper est opus cognitione altitudinis poli, super cuiusque loci Horizon-  
tem

sem & reliquos 4. circulos positorum, qui tricenis gradibus æquatoris ( secundum Regiomontanum ) vel Verticalis ( secundum alios ) ab invicem distant, initio à Meridiano capto: quæ Methodus tradita est parte primâ. Tunc igitur ad Ascensionem rectam Medij cœli seu X. domus, auditis 30. 60. 90. 120. 150. temporibus æquatoris, constituuntur Ascensiones obliquæ domuum XI. XII. I. seu Horoscopi. II. III. Cum his Ascensionibus obliquis, coorientia puncta Eclipticæ, quodlibet in sua propria poli altitudine, inveniuntur per doctrinam secundæ partis. Oppositarum vero domuum IV. V. VI. VII. VIII. IX. initia tenent Eclipticæ puncta opposita. Ita tota cœli facies, seu theatra cœleste erigitur, eique suis locis inseruntur Planetæ

*Si hora est pars 24. diei naturalis; illa vero  
 valet tempora æquatoris 360. 59. 8. videtur  
 igitur & hora plus valere quàm 15. tempora*

Equidem etiam illud additamentum m. 59. se. quo dies quælibet excedit integrum equatorem, disperniendum est in 24. horas, si numerentur illæ à puncto æquatoris invariabili, quod cum Sole fuit in Meridiano. At quando verus locus Solis, ejusque Asc: recta, non nudè ad meridiem, sed planè ad ipsam Horam computatur, tunc hoc ipso jam, accessit medio cœli tantum, quantum debebatur totidem horis de additamêto; sufficit igitur tunc pro vna Hora computare 15. tempora.

## De Diebus & Noctibus Artificialibus.

*Quibus proprietatibus distinguuntur inter  
 se diversa partes anni Verten-*  
 sis?

Quibus possimum; Longitudine & brevitate  
 Die-

Dierum Noctiumque Artificialium; & Caloris frigori-  
que vicissitudine.

*Quid propriè est apud Astronomos dies  
vel nox artifi-  
cialis?*

Dies Artificialis est temporis spacium, quo Cen-  
trum Solis radijs liberis & non refractis, supra Hori-  
zontem Rationalem spectari potest, Nox, quamdiu in-  
fra, licet magna, & diurnæ propemodum æqualis sit lux  
Crepusculi in noctis extremis.

*Sunt igitur hæ partes, Diei Naturalis & vnius,  
dies & nox artifi-  
cialis?*

Accuratè loquendo dies vnus artificialis, in quo  
quidem Sol oritur & occidit, dividitur in ipso sui medio  
inter duos dies naturales, quorum vnus cepit in Meri-  
die antecedenti, alter finitur in meridie sequenti: Nox  
verò artificialis, pars est vnus solum, ex hisce duobus  
diebus naturalibus, scilicet antecedens antecedentis, se-  
quens verò sequentis. Et tunc, quando scilicet Sol occi-  
dere & oriri potest, dies artificialis minor sanè est die  
naturali, partisque rationem habet, non minus quam  
sua, nox artificialis.

At ille dies artificialis, in quo Sol nequit Hori-  
zontem subire, componitur ex aliquot integris diebus  
naturalibus. Et nox artificialis illa, in qua Sol per re-  
volutionem diurnam, non potest eniti supra Hori-  
zontem, componitur similiter ex aliquot diebus naturali-  
bus integris.

*Quid ergo, circa hos dies noctesque, præcipuè veni-  
t in considerationem?*

*Hæc maxima dierum noctiumque inæqualitas, per*

per diversas tam Anni partes, quàm sphaerae positiones.

*Qua mensura metimur hanc inaequalitatem?*

Metimur eam circulis dierum Naturalium, eorumque arcibus; efferimus verò longitudinem cuiusque, numero Horarum Aequinoctialium seu mediarum, aut etiam Dierum naturalium.

*Quos dicis Circulos Dierum Naturalium, & quot?*

Parallelos Aequatoris centum octoginta; ex quibus extremi sunt duo Tropici, caeterorum quilibet, per binorum Eclipticae graduum terminos, equaliter à punctis Tropicis distantes, sunt traducti.

*Quomodo constituuntur hi circuli, & qua occasione?*

Eadem propemodum, qua supra parte prima, & superius libro secundo, circulus stellae; nisi quod hic fit duobus Telluris motibus, inter se compositis, uno revolutionis, altero circumlationis (in qua, ut parte secunda dictum, axis revolutionis translatus, maneat sibi ipsi in omni situ parallelus) ut circulorum alius ex alio nectatur.

Finge namque primò, axem & centrum Telluris manere loco suo, connexumque esse cum centro Solis, per lineam rectam, quae per superficiem terrae trajecta erit; corpus igitur Telluris, in hac dispositione circumvolutum, secabitur in superficie circum circa ab hac linea, circulo perfecto, sic ut sectio eodem redeat, unde caepit.

Admitte secundò, considerationem hanc, quod axis Telluris interim parumper sit transpositus, eoque jam paulò aliter ad Solè inclinetur, quàm in principio revolutionis unius; quo medio, ut parte secunda didicimus, Sol alteri polorum reddatur sit paulò propior. Ergò in fine

T 4 fulge

sufceptæ revolutionis, linea connectens centra Solis & Terræ, secabit globum terræ propius polum, & sic aberrabit à principio sectionis, dabitque novo circulo principium, necens circulum vnum ex alio, vt fit in cylindris, in quos agglomerantur fila. Tales igitur spiras efficit, in superficie Terræ series locorum, quorum Vertices Sol transire videtur per diei annique curricula, hæc loca deferens, illis superveniens.

Verbi causa Moluccæ insulæ, hac serie à septentrione versus meridiem dispositæ, sunt inter magnas insulas Gilolo & Celebes. 1. Ternate. 2. Tidore. 3. Machian. 4. Bachian. Iam in meridie 22. Septembris fuerit Sol verticalis insulæ Ternatæ, inde decedens versus Celebes, transit Borneo, Sumatram, Makdivarias in Oceano Indico, Æthiopiam Africæ, Oceanum Atlanticum, in America Guajanam & Manoam ad Parimeam lacum, Oceanumque Australem; quoad confectis 24. horis die 23. Septem ex Oriente revertatur, non jam amplius super Ternate sed super Tidore, & die 24. inferius super Bachian transiens, novisque circulis faciens initia.

Atque his circulis in Terra, finguntur superstare in sphaera perpendiculariter circuli dierum naturalium, vt libro secundo doctum; non quod etiam in cælo Sol deserta Ecliptica, in alias fixarum plagas exspacietur, secundum ductum circuli diei naturalis: sed quia, si in aliquo superiore laqueari cavo quiescente, vestigia Solis, eiusque puncti Ecliptici cerussa, quis imitari & exprimere posses, circulus talis hac notatione exprimeretur.

*Atque non respondent circuli dierum naturalium in cælo, sicuti quidem eos descripsiisti, circulis illis in terra, neque figura neque numero. Nam perfecti sunt circuli, & à se mutuo non nexi, non excedentes longitudinonem perfecti circuli quantitate additamentum*

*si, quod accedit integra Revolutioni telluris, & dies perfecta sit; & sunt, numero 180. cum dierum anni paria sint 182. Vel*  
183.

Familiares est Geometris, ea quæ sunt irregularia, accommodare regularibus proximè accedentibus, ad figuram propositam, artis & mensurandi causa; nam ars nulla sine certis regulis exerceri potest. Ita hic quoque, quamvis dies naturalis decurrit interim, dum non tantum integra revolutio Telluris existit, sed etiam particula de subeunte altera revolutione: tamen Astronomi comparant totum diei tempus, perfecto & in se redeunti circulo, quæ traducatur per terminum gradus Solis, proximum loco Solis per diem integram, ac si nihil ei circulo insuper accederet: vel, ac si Sol ratione motus proprii, quiesceret in vno quolibet initio gradus Eclipticæ, per integram diem, postea subito & in momento, saltum faceret ad initium gradus sequentis.

*An Verò sic non turbatur certitudo computationis, rationumq; Astronomicarum?*

Quicquid per hanc fictionem peccatur, id penitus insensibile & in vna die: quare Veteres id non curandum censuerunt; quod hic vnaquælibet dies seorsim consideretur, non verò vt prius naturales, sic hic etiam artificiales aliquot accumulenter.

*Quomodo perficitur mensura diei noctisque artificialis?*

1. Vel circino; si descriptus sit in sphaera circulus diei Naturalis. Nam quæ est proportio segmentorum, cuiusque circuli factorum, ab Horizonte ad se mutuo in quolibet terræ loco; eadem est ibi & proportio diei ad noctem, Sole in illo Eclipticæ gradu versante, per quem

T ;

quem

quem transit circulus. Hanc rationem Veteres tenuerunt præcipuè in metiendi longitudine diei noctisque, & longissimæ & brevissimæ, eo quod eorum circuli, hoc est, Tropici, in sphaera exprimentur, potissimum ob hunc usum.

2. Vel calculo & Æquatore circulo, seu Ascensionibus obliquis semicirculorum Eclipticæ, quorum qui locum Solis antecedit, ascensionem obliquam habet, noctis indicem & mensuram, qui sequitur, diei. Et tunc 15, præcisè Tempora Æquatoris, faciunt horam vnam mediam seu Æquinoctialem, quasi nullum accederet Aditamentum; quia Solem fingimus in unico puncto Eclipticæ, per diem integrum quiescere.

*Qua est ratio metiendi diem vel noctem illam, quæ constat ex multis diebus naturalibus?*

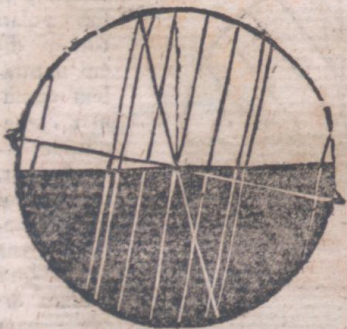
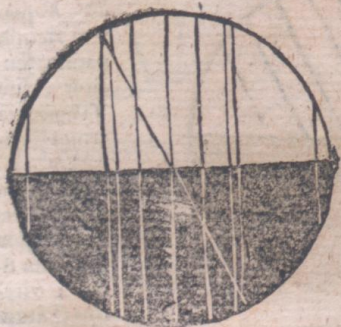
Quia circuli dierum naturalium, nec numero respondent diebus, nec in sphaera exprimentur, ijs igitur missis, quæritur arcus Eclipticæ perpetuò apparens, per doctrinam parte secundâ traditam:

Deinde per doctrinam Theoricam, vel ex Ephemeride inquirendum, quamdiu Sol in arcu invento commorari videatur, faciens diem vel noctem continuam.

*Ediffere nunc Varietatem Dierum & noctium artificialium, per septem sphaera positos, parte secunda notatos?*

Sub æquatore, & ab illo usque ad utrumque polarem, nulla dies caret suâ nocte, nulla nox sua die, quæ sit pars diei naturalis; hoc tamen discrimine, quod sub æquatore quidem, omnes dies sunt æquales suis noctibus: inde verò discedentibus versus nostrum Septentrionem, oritur dierum inæqualitas, sic vt nulla dies totius anni sit alteri æqualis, nisi tantum bini, quibus Sol versatur

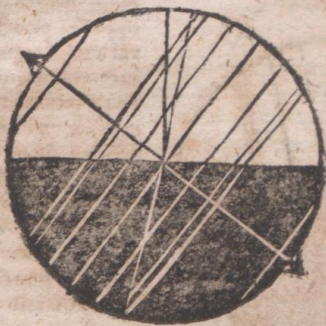
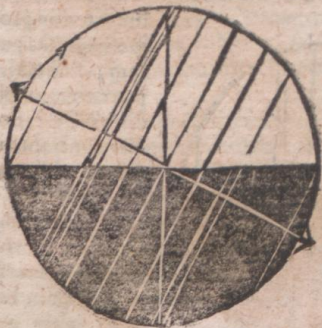
Verſatur in punctis, à Solſtitiali puncto æquediſtanti-



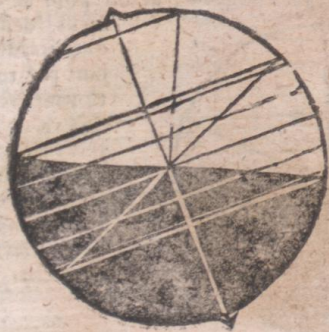
bus. Etenim pro-  
gressis verſus po-  
lum, diès æſtivi  
paulatim incipi-  
unt crefcere, no-  
ctes contrahi; vi-  
ciſſim hiberni  
diès contrahi,  
noctes extendi:  
ſic vt ſemper vna  
dierum cõtinarũ,  
æque lögam ha-  
bent vnã no-  
ctem hibernã  
oppoſiti puncti,  
vel etiam æqua-  
liter ab æquino-  
ctiali puncto re-  
moti; & vna non  
æſtiva, diem v-  
nam hybernã,  
Sole verſante vel  
in oppoſita, vel  
in æquè remota  
parte, à puncto  
æquinoctiali.

Ordo verò incrementorum eſt iſte: A brumali Sol-  
ſtitio, cum diès breviffimus, paulatim incipit lux crefce-  
re, primum inſenſilibus incrementis, circa verò æqui-  
noctium velociffimè, verſus Solſtitium æſtivũ, & diem  
longiffimã, rurfum inſenſibiliter: inde incipit idem  
ordo decrementorum.

Porro hæc differentia diei longissimæ, à brevissimâ

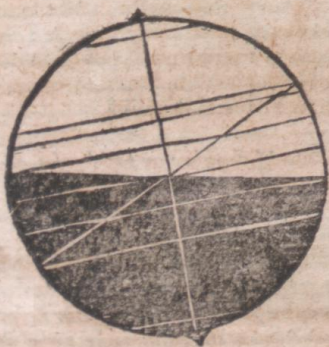


ima in locis Æquatori vicinis parum sentitur; sub Tropico jam trium horarum est, extra Tropicum penes nos jam horarum octo; ulterius tantum crescit, ut sub polari rotam diem naturalem consummat, unaque jam dies æstate sit, quæ nullam habet noctem, una hyeme quæ nullam diem; nam Sol dimidie



die orbe  
emergens  
in ipsa ho-  
râ meri-  
dici, sta-  
tim ite-  
rum &  
condit.

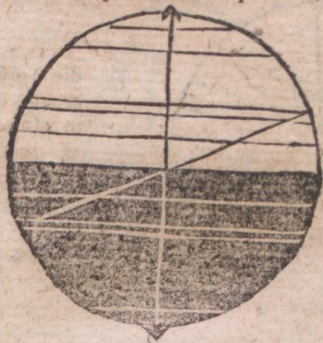
Intra polarem duo genera dierum noctiumque  
artificialium existunt : quidam enim dies ante & post



ante & post  
æquinoctia,  
suas habent  
noctes, qui-  
dam cōtra,  
cis & vltra  
Solstitium  
coalescūt in  
diem vnam,  
exclusis no-  
ctibus, & vi-  
cissim, no-  
ctes quædã  
cis & vltra  
Solstitiũ al-  
terum con-  
tinuantur ;

nullius interpositi dici : augeturque numerus dierum  
naturalium in vna tali prodigiosa die, cum appropin-

quatione ad polum; adeo quidem, at sub polo fit v-



nicus denique dies, durans per totum semestre, nox itidem vnica per semestre reliquum, dies vel nox naturali brevior, nulla.

Est autem hoc discrimen, in illis prolixis diebus, quod intra Polarem arcticum, hoc ævo longiores sunt dies isti continui æstivi, noctibus continuis hibernis, adeoque sub ipso Polo dies, octiduo longior nocte: intra polarem antarcticum fit contrarium. Causa est in motu Solis tardiore, per Hemisphærium Boreale, quam per Australe, vt dicitur in Theoricâ doctrinâ.

*Proba hæc omnia & singula, tam per circulos dierum naturalium, quàm per Ascensiones?*

1. Quod ab æquatore vsque ad polarem nulla dies careat sua nocte.

*Quia Vertex extra polarem est, polus igitur Eclipticæ nobis semper ad septentrionem est, igitur omnes partes Eclipticæ, cum in meridianum veniunt, supra Horizontem sunt, quare etiam omnium partes oppositæ, sub Horizonte sunt. Omnium igitur partium parallelis, hoc est, omnes circuli dia-*

*vium*

rum naturalium, secantur ab Horizonte: seu omnia partem Eclipticæ oriuntur, & occidunt, & Sol in ijs omnibus.

2. Quod sub polari dies longissima, excrefcet in horas 24. vt & Nox longissima.

Si enim Vertex in polarem incidit, polus igitur Ecliptica in Verticem venit, & Ecliptica tunc Horizonti iungitur, quando colurus Solstitiorum, coincidit cum Meridiano, Solstitiorum igitur alterum non oritur, alterum non occidit, & Tropicorum alter totus latet, alter totus extat: ille longissima noctis, hic longissima dies mensura.

Sic cum vna medietate, totus Equator ascendit, cum altera nihil; Sol igitur in communibus medietatum terminis versans, in vno facit diem aequalem diei naturali, noctem nullam, in altero contrarium.

3. Quod intra polarem dies naturales plures, non in omnes; sub polo totum semestre, in vnam diem vel noctem artificialem coalescat.

Quia Vertex seu polus Horizontis, intra polarem est, medius est igitur interdum, inter polum aquatoris & polum Eclipticæ; & sic polus Eclipticæ tunc humilior est, versus Meridiem, quare Eclipticæ arcus, circa alterum solstitium in Meridiano, est sub Horizonte, non igitur oritur oppositus arcus sub polo aquatoris, supra Horizontem est, & sic non occidit; illic igitur latet, hic extant toti circuli dierum Nat: quos habent isti arcus: intermedij vero secantur ab Horizonte, sub polo secatur planæ nullus, sed dimidium eorum latet, dimidium extat.

Sic cum Ecliptica secetur, ab Horizonte tali, in arcibus quatuor, quorum superior non occidit, inferior non oritur, inter medij oriuntur & occidunt, & Sol in ijs versans.

4. Quod sub aquatore omnes dies suis noctibus æquales.

Quia centra circularum dierum naturalium, in axe Mundi sunt, axis vero illic in Horizonte, Horizontem igitur circulos illos omnes, secat in segmenta aequalia.

### 300 EPITOMES ASTRONOMIÆ

*Sic Ascensiones semicircularum undecumq; incepto-  
rum, omnes inter se sunt æquales, semper igitur semicirculus  
ante Solem, noctis argumentum, æquali tempore oritur cum  
semicirculo post Solem, diei indice.*

5. Quod extra æquatore tantum duo dies anni  
suis noctibus, sint æquales; reliquorum aliqui longiores  
noctibus aliqui breviores; & brevissimus dies nobis in  
Capricorno, longissimus in Cancro.

*Solus enim æquator, habet centrum in plano Hori-  
zontis, traductus per opposita duo Ecliptica puncta, Solus i-  
gitur secatur in equalia ab Horizonte. Reliquorum paral-  
lelorum centra omnia, vel supra vel infra æquatorem sunt,  
quia axis mundi bisecatur ab æquatore, habens illa centra;  
illorum igitur maior pars est supra, horum infra: Et maxi-  
ma illius, cujus centrum in axe remotissimum ab æquato-  
re, Et sic vel elevatissimum vel depressissimum.*

*Sic, illa Solum medietates Ecliptica, in obliqua  
sphaera æquales habent Ascensiones, que incipiunt a punctis  
Æquinoctialibus, reliqua aliunde incepta, inæquales. Et  
quidem semicirculi, quorum initia penes nos in septentrione  
sunt, majores habent ascensiones, quia differentia ascensio-  
nalis principij subtrahitur, finis additur; Maxima vero  
Ascensionem habet, qui a principio Cancris incipit, quia hæc  
differentia Asc. est ibi maxima.*

6. Quod bini dies, Sole in punctis æqualiter à Sol-  
stitio remotis versante, sint inter se æquales, earumque  
noctes similiter.

*Quia per talia bina puncta, idem parallelus tradu-  
citur.*

*Sic: Quia Ascensiones Semicircularum inceptorum,  
in talibus binis punctis æquales sunt.*

7. Quod una dies æstiva, æqualem habeat Noctem  
hibernam, Sole æqualiter ab uno punctorum Æquino-  
ctialium remoto.

*In talibus enim punctis, declinant circuli æqualiter  
in utrumque latus, secantur igitur ab Horizonte altera*

est aequaliter, et quantum de uno extet, tantum de altero latent, & vicissim.

Sic, quia Ascensiones semicircularum Ecliptica, sunt aequales descensionibus Semicircularum oppositorum. Si ergo Sol sit in principio talis semicirculi, tam diu manet supra Horizontem, quam diu manet infra eum, si sit in illius semicirculi fine, sc. post semestre.

8. Quod incrementa dierum vel noctium, sint in æquinoctijs celerrima, in Solstitijs tardissima.

Quia cum Ecliptica in sectionibus obliquissima sit, declinatio ibi celerrimè crescit, in Solstitijs Verò cunctatur consistens, donec ex crescente fiat decrescens. Declinationis Verò quantitatem sequitur distantia dierum naturalium, & differentia sectionis eorum ab Horizonte; sequitur eandem & differentia ascensionalis. Varians dies noctisque mensuras.

*Hærentne longa illa noctes aliquas tenebrarum medelas?*

Multæ sunt causæ, quæ lucem absente Sole locis illis prorogant, tenebras in angustum redigunt. Primum omnis portio Solis illuminat, quantulacunque sit. Incipit igitur dies populari æstimatione, desinitque etiam cum Solis centrum 15. minutis est infra Horizontem, hæc causa sedecim dies adijcit tempori, quo Sol videri potest, proximè intra Polares. Deinde fit propter refractiones in aere, vt Sol interdum solito citius oriri videatur. Itaque Batavi 14. diebus ante tempus Solem conspexerunt, cum intra Polarem hyemarent. Tertio Crepusculum potissima parte noctis tam longæ durat, quia Sol non profundè illis mergitur in diem nostræ mediæ; nec ultra 70. dies sunt, quibus extincta sunt locis sub polo crepuscula. Quarto Sole penes ipsos latente, Luna quoties permeat arcum extantem circa Solis oppositum, apud ipsos pleno orbe pernoctat; & tunc quidem diuini, quando ab Eclipsion in separationem  
*erige.*

evagatur. Quintò habet & polus septentrionalis octi-  
 dui lucrum, præ Australi, quod adijcit diei suæ longæ:  
 Sexto addunt aliqui Chasmata ignita, continua ferè,  
 nescio an ab experientia certa.

*Dixisti supra duo esse Horarum gene-  
 ra, æquinoctiales & Temporales seu*

*Καιρινάς, dic jam quid sit*

*ὡρα καιρινή?*

Est duodecima præcisè pars, vniuscujusque diei  
 aut vnius noctis artificialis, itaque longorum dierum  
 vel noctium, horæ καιρινῆς sunt longæ, brevium  
 breves.

*Vnde sunt dictæ horæ καιρινῆς*

*Temporales?*

A quatuor anni Temporibus καιρινῆς,  
 in quos distinguitur annus, per Solis cursum in Eclipti-  
 ca, de quibus parte quinta.

*Quo discrimine & quas ob causas uno gene-  
 re horarum & videntur præ a-  
 lio?*

Primi cultores Astronomiæ, cum versarentur in  
 locis, non ita multum ab æquatore distantibus, non  
 magna etiam senserunt discrimina, diei longissimæ no-  
 ctisque brevissimæ. Tunc igitur apud Chaldaeos, Syros,  
 Judæos, (vt in Evangelio) etiamque apud Græcos &  
 Romanos, & postea apud Arabes, in usu fuerunt horæ  
 inæquales istæ, ne vnquam variet numerus horarum 12.

Acces-

Accessit etiam consuetudo numerandi, ab ortu horas diei; vt igitur meridies, eandem sedem semper tueretur in hora sexta, neque vagaretur per horas, oportuit cuiusque diei horas esse eodem numero duodecim.

At penes nos Europæos, cum evidentiora sint dierum discrimina, & in septentrione brevi terrarum intervallo, multum inter se dissimilia, adeoque quibusdam diebus, nullus ortus vel occasus commodior, visa est ratio numerandi horas, à meridie & media nocte, easque toto anno æquales vsurpare; hæc enim vniversaliior est observatuque facilis & magni vsus, in dinumeranda diei noctisque longitudine. Accessit automatorum horologiorum inventio, quæ facilius æquales horas indicat, quam inæquales, cuiusmodi machinis, cum tota Europa referta sit, horæ & æquales inoleverunt, inæquales in desuetudinem abierunt.

*Cui autem in 12. partes divisus est tam-  
dies quam nox, potius quam alij septem-  
meros*

Consentaneum est, primos authores in hoc voluisse imitari naturam anni, in quò duodecim menses, totidem lunationibus constituuntur Ierè. Nam indidem factum, vt Zodiacus in duodena signa, & As in partes seu uncias totidem divideretur; vt lib: II dictum: Accedit & commoditas numeri duodenarij, qui habet partes, dimidiam, tertiam, quartam, sextam, & duodecimam sc: 6. 4. 3. 2. 1.

Hermes Trismegistus fertur, hunc elegisse numerum, quod Apis Bos, quem Ægyptij pro numine colunt, quotidie duodecies vrinam faceret; indeque *ŵegs* dictos ab, *ŷegv* urina.

Mœstlinus existimat, morem transumptum à Gallinaceis, quod illi cantus suos, tam noctu quam inter diem, duodenis in tonstris dispensant.

*Visus es diversa diei initia statuere, recensere  
igitur consuetudines nationum, rationesque  
cujusque circa hoc diei ini-  
tium*

Et si principium diei, ex ipso cælo naturâ nullum est; in terra tamen manifesta sunt discrimina lucis & tenebrarum, præsentia & absentia Solis, & permutationis unius in alterum: quam veluti naturalem sepem plerique spectant.

Igitur Iudæi incipiunt à Vespera, juxta naturam spectantes etiam creationis ordinem, Mundo enim jam condito, adhuc erant tenebræ, quibus successit lux, factumque est ex Vespera & Mane dies unus.

Idem tribuitur Atheniensibus, puto quia nox insumpta à magistratibus, qui in dies permutabantur, meditatione earum rerum, quas sequenti die suæ *πρωτῆρας* agerent, aut quod dies mensis secundum Lunam agerent, quæ Vesperi occidente Sole apparere incipit.

Redolent eundem morem etiam horologia Italica & Bohemica, quæ 24. horas æquales a principio noctis incipiunt, terminantque in Occasum Solis sequentem.

Orientis populi, ut dictum, cum Oriente Sole diem dieique horas computabant, quod totum

*Νύκτις ἡμέρα*, à die tanquam potiori denominetur, cujus naturale principium in ortu Solis. Quam numerationem horarum Romani sunt imitati, motuque Authores inter Babylonios Chaldæi Astrologi, fuisse evidentur Iudæorum septimanam imitantes, cujus dies septem inter Planetarum dominia distribuerunt, finiebantque imperium cujusque Planetæ cum nocte in ortu Solis. Et numerat hæc etiam Epiphanius ferias septi-

manā cum Christianis, eo quod Christus jam orituro Sole resurrexerit, quæ præcipua Christiani dogmatis est professio. Hinc est, quod vigiliæ festorum quæ fiunt noctu, adscribuntur in Calendario Romano diei quæ festum antecedit.

Vicunque tamen vel horologia vel munia Sacra prophana hoc vel illud initium vsarperit: tacito tamen vulgi consensu fit vt noctem inter binos dies circumstantes æquis portionibus partiamur, tanquam minus conspicuam, minusque rebus gerendis accommodam; dum noctem non aliter computamus quam pro limite communi temporum, ac si tempus illa nō esset, eo quod cessatione a rebus agendis & somno, qui morti similis, vitæ dissimilis, transigatur. Itaque & Bohemi quod factum est horis duabus vel tribus post occasum id non sequenti sed antecedenti diei tribuunt, non curantes horologij sui ordinem: & apud Romanos quæ scripta erant tempore antelucano, a die sequenti denominarunt, ante diem hunc vel illum scripta esse professi.

Astronomi cum artificialibus diebus ad suas computationes non indigeant, initium Naturalis diei spectant, promiscue & pro renata vel meridiem vel mediam noctem pro principio habentes, propter circulum Meridianum, in quo ascensiones rectæ loci Solis per omnia terrarum loca sunt eadem, cum obliquæ in Horizontibus diversis multum varientur. Et à media quidem nocte incipiunt propter ipsas temporum rationes, à meridie verò propter Ephemerides, in quibus exprimuntur loca Planetarum, quæ in cælo illi obtinent in puncto meridiei, quod æqualiter a principio & fine diei abest; commodius id rati, præsertim in Sole, propter observationem ejus altitudinis meridianæ, a qua omnis Astronomica operatio necitur.

Hunc igitur morem imitantur nostra horologia per Germaniam pleraque, quæ & in media nocte, & ne tediousus esset pulsuum numerus, etiam in meridie ad

numerorum duodecim principium revertuntur: Itaque nostrum etiam vulgus huic rationi penitus affuevit, indeque fit ut bipartiantur diem in horas ante & post meridiem.

*Dixisti de distributione dierum septimana  
inter Planetas, Velim audire rationem e-  
jus quam obseruauerunt Chal-  
dæi?*

Cum horæ diei sint duodecim, noctisque totidem, planetæ vero septem hoc ordine: Saturnus, Iupiter, Mars, Sol, Venus, Mercurius, Luna, sic enim ab ipsis numerabantur: incepterunt igitur à primâ septimanæ Iudaicæ die; tribuentes Soli auctori diei primâ illius horâ, Veneri secundam, Mercurio tertiam, Lunæ quartam; tunc reuersi ad Saturnum quintâ eidem tribuebant horam, & sic deinceps; veniebat igitur ei etiam duodecima & vltima hora diei, quare Iovi venit prima noctis; & sic fiebat ut vltima noctis cederet Mercurio; Tota verò dies hucusque denominabatur à Sole ut cui prima diei illius hora erat data. Post Mercurium cum Luna sequatur, Lunæ igitur data prima hora diei sequentis, vnde & nomen toti illi diei. Hac ratione factum ut semper quartus à priori Planeta nomen daret diei sequenti, primaque dies esset Solis, secunda Lunæ, tertia Martis, quarta Mercurij, quinta Iovis, Sexta Veneris, septima & vltima, quæ sancta & Solennis erat Iudæis, Saturni primi & altissimi ex Planetis, tantò majori iustus huius gratulatione, quòd eam diem Iudæi ex præcepto diuino per quietem & cessationem ab opere transfigerent, cum etiam Saturnus omnium Planetarum tardissimus esset, ut qui 30. demum annis curriculum abfolueret. Vnde tandem & Iudæi, cognitione Planetarum à Chaldæis accepta, Saturno fecerunt nomen à quiete Sabbatho que.

*Si diem longissimam sequitur nox brevissima, & utraque in 12. horas aequalis dividitur*

*videtur, etiam hora noctis breviores erunt  
horis diei immediate precedentibus: an igitur  
tunc non fit injuria Planetis quibus  
veniunt hora nocturna tam bre-  
ves?*

Equidem penes nos in principio Cancrî hora Temporalis vltima diei, duplo longior est horâ primâ noctis, immediantè sequente, nec tamen Babylonij aliter horas obseruarunt. Recentiores igitur, vt concin-  
nui disponerent horas, nec injuriam cuiquam Planetarum facerent, contendunt, aliam esse faciendam horarum distributionem, sic vt illæ etiam intra vnâ & eandem diem obseruentur inæquales, & illæ solæ æquales, quæ meridiem, quæque mediam noctem æqualibus circumstant intersitijs, sic vt in exemplo allegato meridiana saltem hora sit dupla ad horam mediæ noctis, cæteræ versus ortum & occasum paulatim ad æqualitatem reducantur, sic vt vltima diei sit paulò longior primâ noctis, & circa ortum & occasum toto anno temporales ab æquinoctialibus minimum differant: qua ratione futurum, vt in æquinoctijs Temporales horæ rursus sint eadem cum æqualibus seu æquinoctialibus.

Alij, quibus ratio ista operosa videtur, contendunt, magis esse cõsentaneum, naturam sequi in hac inæqualitate, & omnium plane dierum totius anni horas inter sese inæquales statuere, sic vt ascensio obliqua cuiusque dimidij signi in Ecliptica, seu graduum 15. a loco Solis initio factò metiatur vnâ horam temporalem: qua ratione in æquinoctio vernali brevissimæ essent horæ circumstantes ortum; longissimæ, quæ circumstant occasum; essetque inæqualitas horarum per diei partes ambulatoria, annuo circuitu.

CORDATI verò Astrologi, qui naturæ etiam respectum habent, hæc dominia Planetarum aspernantur; i-  
eaque & distributionem harum subtilitatem ociosam esse censent.

308 EPITOMES ASTRONOMIÆ  
 DE CREPUSCVLIS,  
 Noctis artificialis acciden-  
 te.

*Quomodo longitudinem Crepusculi inquire-  
 mus?*

Datam esse oportet altitudinem poli PR, decli-  
 nationem Solis ST, & profunditatem Solis sub Hori-  
 zonte OS à qua



incipit crepus-  
 culum. Ea sta-  
 tuitur 16. 18. vel  
 19. graduum, vt  
 libro primo di-  
 ctum, & parte  
 quinta dicitur  
 amplius. Assum-  
 pto igitur N  
 Naddir & L Po-  
 lo Australi si de-  
 clinatio est Au-  
 strina & altitu-  
 dine Solis in He-

misphærio infero OS tantâ, quanta est nobis profundi-  
 tas Solis: vel si septentrionalis, assumpto latere in Verti-  
 cali, excedente quadrantem, & Hemisphærio supero,  
 quæritur per doctrinam partis primæ, TI, vel AT di-  
 stantia Solis à Meridiani semicirculo illic inferiore, quæ  
 nobis denotat medium noctis, hic superiore PA qui no-  
 bis denotat Meridiem, & comparatur cum Horâ ortus  
 Solis, ab eâdem mediâ nocte vel meridie numerata. Ex-  
 empla sunt parte quinta.

*Qua est crepusculorum Varietas per loca &  
Tempora, causarum Astronomicarum re-  
spectu?*

1. In sphaera recta Crepuscula sunt brevissima, & toto anno, quoad causas quidem caelestes, ferè æqualia. Nam Sol in æquinoctijs secundum rectitudinem verticalis circuli ascendit, coincidentis cum æquatore, vt ascensio arcus Eclipticæ inter Horizontem & Solem æqualis sit ejus profunditati.

2. In obliquis longissima sunt æstiva, brevissima hiberna crepuscula, augeturque inæqualitas, & utrorumque longitudo, cum ipsa Poli altitudine. Fit enim Rectangulum ex circulo diei naturalis, Horizonte, Verticali, vbi arcus circuli recto QOS subtensus, major est arcu Verticalis OS seu profunditate Et quemadmodum penes nos Sol in æstivis signis celeriter, in hibernis tardè acquirit altitudinem 16. 18. vel 19. graduum, ita etiam in Hemisphaerio altero, fit hoc in partibus ijsdem anni sui, quæ tamen cum contrarijs anni nostri partibus coincidunt. In æstivis igitur signis Sol tardè fit tam profundus, vt crepusculi lucem extinguat, in hibernis celeriter.

3. Sub altitudine Poli 47. 48. vel 50. Crepuscula Solstitialia pernoctia sunt. Ablatis enim 19. 18. vel 16. gradibus ex maximæ declinationis Solis 23. f. Complemento 66. f. restant illi arcus altitudinum Poli. Id multo evidentius & longiori tempore, fit in altitudine poli adhuc majori.

Ita brevissimum in toto Mundo Crepusculum, per has quidem positiones Astronomicas, habet Horam 1. Min. 4. 12. vel 16. Longissimum verò, terminum nullum habet.

## De Climatibus.

*Quis est precipuus & sus doctrina de die-  
bus artificiali-  
bus?*

Astronomi, eosque secuti Geographi, superficiem Terræ distinguunt in Climata, secundum incrementa dici, adque illa referunt apparentias cœlestes; commemorantes, quæ illis diversa secundum aliud & aliud Clima competant. Pro eo enim quod in reconditori Astronomia sic loquimur, sub hac vel illa poli altitudine; Astronomi & Geographi magis populariter & cum vulgo locuturi dicunt, in hoc vel illo Climate.

*Qua est ratio nominis hu-  
jus?*

Κλίματα ακλίνειν quasi inclinamenta dicta sunt, pro illis plagis Terrarum quæ a locis sub æquatore veluti solis rectam & libratam planitiem habentibus ut quibus (uterg; polus in Horizonte est) ad utrumque polum declives esse videntur, sic ut polorum alter illis elevatus esse cernatur.

*Quid est igitur Clima?*

Est spaciū seu cingulum Terræ, comprehensum inter duos circulos æquatori parallelos, tantum distantes à se mutuo, ut intra illos excessus dici longissimæ supra suam noctem per vnā horam æquinoctialem possit variari.

*An non sufficit totam Terrarum Superficiem in quinque Zonas dividere.*

Zonæ primarijs 4. parallelis, qui sunt duo Tropici & duo polares, a se invicem discretæ, magnam obtinent latitudinem, vt dicitur in sequentibus. Veteres igitur dissimulato Zonarum discrimine, totam illam latitudinem inter æquatorem & polarem, nova hac ratione concisius diviserunt. Partiuntur etiã Zonæ totam superficiem Telluris, suntque considerationis magis Astronomicæ: Climata, Geographis notiora, spectabantur tantũ in particula Terræ quæ veteribus erat cognita: quæ in longitudine semicirculum, in latitudine quadrantem non excedebat.

*Quot parallelis describitur quodlibet clima?*

Tribus, nam bini semper quodlibet clima terminant, vnus verò per medium ferè clima incedens, mediam habet diei longitudinem inter longitudines initij & finis. Veruntamen vnus semper idemque parallelus, est initium vnus Climatis & simul alterius finis.

*Suntne climata equalis latitudinis?*

Minimè; semper enim quæ sunt æquatori propiora latiora sunt.

*Estne certus parallelorum & Climatum numerus?*

*Cum omnia pendeant à Geographorum arbitrio;*

non mirum est, numerum apud diversos variari. Ptole-  
mæus initio parallelas per semisses horarum differen-  
tiæ inter diem & noctem disposuit, hoc est per quadran-  
tes incrementorum diei longissimæ: vt ita Clima quod-  
libet differentiam inter diem & noctem vnâ horâ au-  
geat: quia ratione cùm pervenisset ad parallelum deci-  
mum quartum, & climata inciperent dimidio minus  
habere de latitudine primorum; subito statuit sequen-  
tia incrementa dupla priorum, scilicet horarum semisses; vt  
climata rursus haberent latitudinem primorum. In deci-  
mōnono parallelo rursus attenuabantur Climata ad  
prioris latitudinis dimidium, igitur inter hunc & vicesi-  
mum, rursus statuit duplum prioris incrementi, scilicet  
horam integram.

Climatum verò numerum author idem conti-  
nuavit in Hemisphærio septentrionali vsque ad septi-  
mum, in quo ceperat parallelas dilatare.

Recentiores verò retenta distantia vnus qua-  
drantis horarij, parallelas ab æquatore vsque ad pola-  
rem 48. numerant, Climatata verò 23.

*Vbi ponitur medium primi Clima-  
tis?*

Primum Clima habet in sui medio differentiam  
longissimæ diei à nocte brevissima horarum duarum;  
secundum horarum trium, tertium quatuor, & sic con-  
sequenter.

*Cur non inceperunt ab æquatore, ponentes  
medium primi climatis, vbi differentia diei  
& noctis est hora vnus, sicut semper in se-  
quenti climate differentia hac est vnâ ho-  
râ auctior?*

Prima portio de hac æquabili progressionē per  
integras horas differentia inter diem longissimam &  
noctem brevissimam, cis & ultra æquatorem ( vt & me-  
dia

dia regio sub ipso æquatore, in cujus medio differentia hæc est nulla) idè non fuit numerata inter Climates; quia debebat etiã aliquod justum spacium reputari pro recto mundi situ & non inclinato, cujus respectu situs cæteri *Κλίματα*, hoc est, inclinamenta dici possent. Quare sicut alias in Arithmetica generaliter numeri 2. 3. 4. & reliqui, respectu 1. Unitatis, dicuntur numeri, unitas verò non venit in censum numerorum, sed statuitur pro illorum principio: Sic etiã hic inclinatio tanta, quæ efficiebat in medio horam vnam, non habita fuit pro inclinatione seu climate.

Accessit alia causa, quod interiora & æquatori proxima loca minus erant habitata & cognita: cum qui Astronomicas apparentias illo tempore conscribebant, illi studerent illas accommodare ad usum circumjectarum & cognitarum Nationum:

*Num tantummodo à numeris denominarunt  
Climata?*

Imò crebrior magisque ad usum accommodata erat denominatio ab insignioribus locis, circa medium cujusq; Climatis, jacentib<sup>9</sup>. Itaq; hæc erant illis nomina *Δια Μεσσηνίας, δια Συήνης, δια Αλεξανδρείας τῆς Αιγύπτου, δια Ρόδου, δια Ρώμης, δια Πόντου, δια Βοστανίδεω*.

Australia denominari possent à Borealibus, quorum sunt rationes oppositæ, vt *Αντι δια Μεσσηνίας*.

&c.

*Quis est usus doctrinae de climatibus?*

Potissimus ejus usus versatur in explicandis & intelligendis scriptis veterum Astronomorum, Geographorum & Medicorum. Hódie non ita creber est eorum usus; Nam pro mentione hujus vel illius Climatis, vísitatius nos ipsam Poli alterutrius altitudinem exprimus.

*Quomodo ex dato Climate investigatur altitudo Poli?*

Dato Climate, datur differentia diei à nocte brevissimâ, Nam in primo Climate est hæc differentia duarum horarum, in secundo trium, & sic consequenter. Sit Climate septimum, differentia est horarum Octo, sic ut nox brevissima habeat horas octo, dies longissima sedecim, tempus semidiurnum horæ octo, Excessus igitur supra æquabile (horarum 6.) horæ duæ, seu tempora æquatoris 30. Ex ijs igitur quæ supra sunt tradita differentia Ascensionalis est Gr. 30. Formatur igitur triangulum idem QTS quod supra fol: 235. ab Horizonte, æquatore & coluro solstitionum, in quem Sol incidit cum diem facit longissimam. Cætera habent ut supra: processus specialis est iste.

Declinatio maxima	23.	31.	30.	Tang:	43533		
Differentia Ascension:	30.	0.	0.	sinus	50000		8
				dividas			7
						0	
						6	
						6	

Quotiens tangit 41. 2. 30. Altitudinem æquatoris, Ergo complementum ejus 48. 57. 30. est altitudo Poli.

*Quomodo Via contraria ex altitudine poli fitur Climate?*

Quærenda est ex superioribus doctrinis differen-

# LIBER TERTIVS.

313

na Ascensionalis, Sole in Solstitio versante, & ex illa longitudo diei; quæ ad suam noctem comparata prædit argumentum Climatis.

Esto altitudo poli 41. 21.

Quare differentia ascensionalis maxima invenitur 22. 30. qui faciunt Horas 1. m. 30. Semidiurnum igitur tempus est H. 7. m. 30. Dies 15. horas longa; Nox 9. Differunt horis 6. Hac vero differentia indicat medium Climatis quinti *dicæ præmissæ.*

## LIBRI III.

### PARS IV.

## DE TEMPORIBVS ANNI ET quantitatibus Zona- rum.

*Quæ sunt anni Vertentis Partes, Tempora  
Naturalia, seu Tempesta-  
tes?*

Quatuor, Ver, Æstas, Autumnus, Hyems. Etiam Veterum Historicorum aliqui duas tantum usurpent Æstatem & Hyemem.

*Vnde dicta sunt?*

Æstas Græcis *Ἰέρος* utraque voce ab æstu dicta est, quod illa pars Anni ferueat, Germanis *der Sommer* à Solis præsentia. Hyems à pluvia, quia *ἕειν* Græcis est pluere, quod cælum plerumque turbidum illam anni partem præsertim in Italia teneat, Græcis *χαίμων* est *procellosa*