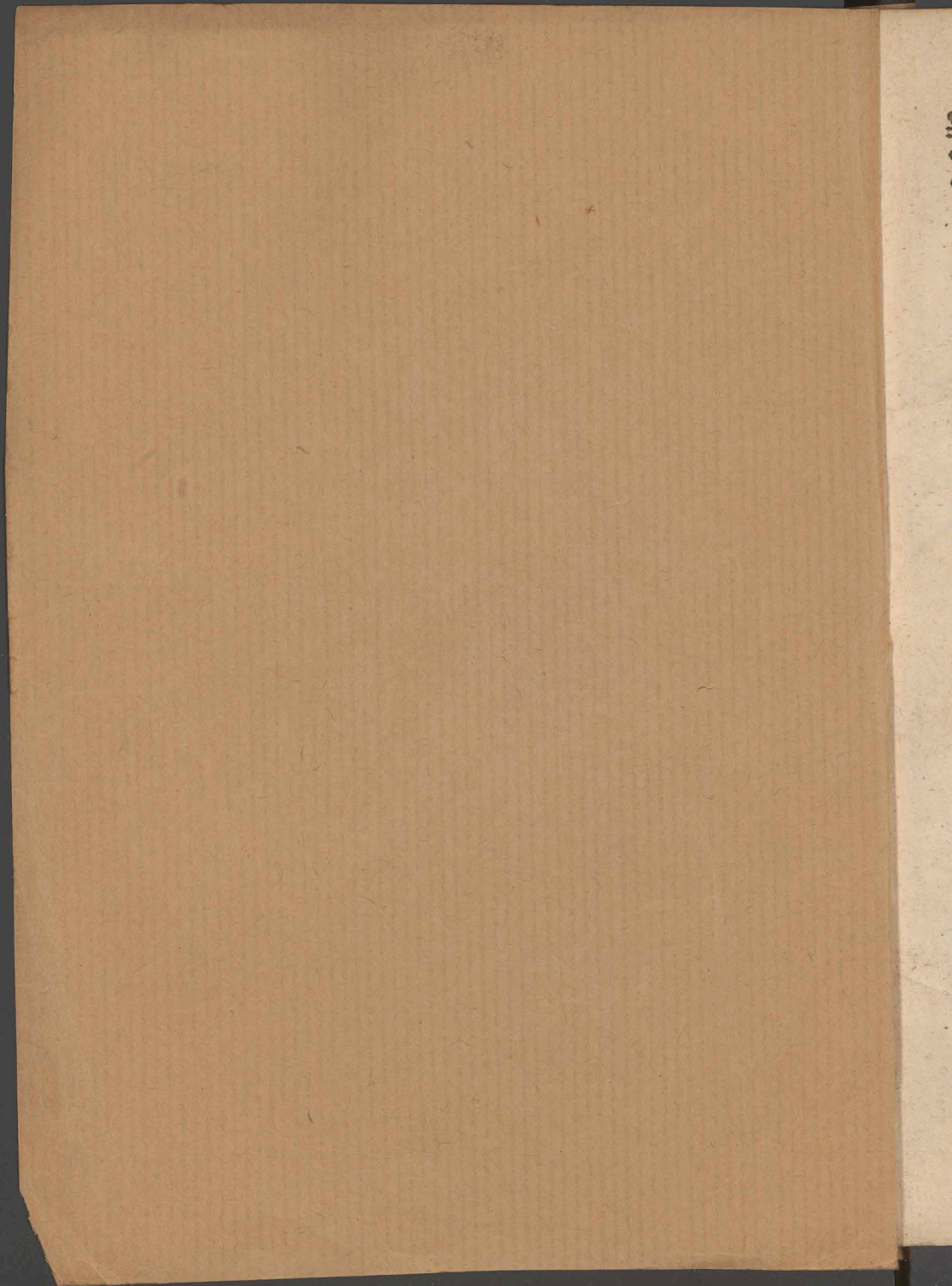


52967

I Mag. St. Dr.

kat. komp.



D. O. M. A.

DE CREPUSCULIS
ET EORUM DIMENSIO.

NEM CONSEQUEN-
TIBUS,

POSITIONES OPTICAE:

Quas

In Gymnasio Dantiscano

PRÆSIDE

M. PETRO CRÜGERO,
PROFESS. MATHEM.

*Disputatione publica
defendet*

JOHANNES STOBENBERG
ELBINGENSIS.

*Ad d. xx. Januar. Anni 1618.
Horis locoque consuetis.*



DANTISCI, Typi HÜNEFELDIANIS.

W. IX. 51 68

E



MAGNIFICIS,
NOBILISSIMIS, SPECTABILIBVS ET
Amplissimis Viris;
Dn. ISRAELI HOPPIO, Proconsuli
& pro tempore Burggrabio
Regio;
Dn. JOHANNI JUNGSCHELTZ
Juniori, Proconsuli,
Dn. JOHANNI JUNGSCHELTZ,
Seniori; Consuli

REIPUBL. ELBINGENSIS:

Patronis suis observantissimè colendis:

Vt &

SPECTATA INTEGRITATIS VIRO
MARTINO MICHAELIS,
Ejusdem Reip. Centum Viro,

52967
1
A vunculo suo honorando:

Hinc messis ex agro Dantiscano
Philosophicæ manipulum
sacrificat

Respondens.



DE CREPUSCULIS.

THESIS I.

INter nobilissimas Opticæ contemplationes non postremum locum obtinet Crepusculorum doctrina, non minùs jucunda, quàm ad Physicam & Astronomiam utilis.

II.

Dicitur Crepusculum à luce crepera h.e. dubia,

Quam tu nec tenebras nec possis dicere lucem

Sed cum luce tamen dubiæ confinia noctis.

Ovid.

III.

Unde definitur à quibusdam Lux dubia inter diem noctemque media.

IV.

Est igitur Crepusculum duplex, Matutinum & Vespertinum.

V.

Matutinum alio nomine vocatur *Aurora* q. *Aurea Coeli Ora*, à grato istius oræ sive plagæ splendore; Vespertinum hoc suo nomine contentum est.

Vl.

Matutini tempus est intervallum à primo albescentis horizonis ortivi momento ad ortum Solis. Vespertini, ab occasu Solis ad ultimum albentis Horizonis occidui momentum.

VII.

Et horizontem hîc intelligimus non rationalem, sed sensibilem.

VIII.

Hujus creperæ lucis causam ac dimensionem, Sole sub horizontem constituto, non immeritò per- vestigarunt Philosophi.

IX.

Causam satis intellexit Statius, dum ipse

Longa repercusso nituere crepuscula Phæbo.

X.

Est enim Crepusculum nihil aliud quàm radio- rum Solarium supremum aërem illuminantium ad nos, intra conum umbræ terrenæ constitutos, reper- cussio sive reflexio.

XI.

Quod ut evidentiùs innotescat, axiomatibus id- Opticis ita declarabimus.

XII.

Radii Solares directi diu noctuque totum hoc Universum collustrant, exceptis illis, quæ interveni- entibus Opacis obumbrantur.

XIII.

Etsi verò cuncta extra umbras posita collustran- tur,

tur, non tamen ea cuncta propterea etiam videntur.

XIV.

Nimirum quicquid corporeum videri debet, aliis quali densitate præditum esse debet, quò radii lucis in eo figi possint; corpora proinde nimis rara, tenuia, subtilia, quod radijs undequaque sint liberè pervia, sub aspectum cadere non possunt.

XV.

Sic ergò Cælum (etiam serenum) præter stellas, & iste, si quis intra cælum & aërem existit, ignis, ob nimiam sui raritatem apprehendi visu nequeunt, etsi paucissimis tantum particulis à globo terreno & lunari (fortè etiam reliquorum præter Solem planetarum globis) inumbrentur.

XVI.

Aër his quidem densior est, sed tamen & is nondum conspicitur eandem ob causam.

XVII.

Exhalationes autem è terra perpetuò sursum ascendentes, quia crassiori spissitudine superiùs condensantur, radijs Solaribus perfusæ videri possunt.

XVIII.

Non quidem interdum Sole scilicet præsentem, sed Sole infra horizontem ad debitum intervallum absente.

XIX.

Nimirum Sol subterraneus matutinus horizonti

ortivo appropinquans radijs suis directis incipit illuminare altissimas supremi aëris exhalationes, paulò antè adhuc intra umbram terræ positas; quæ simul atque illuminari incipiunt, radios lucis primum obscuriores, inde successivè splendidiores, ad nos intra conum adhuc umbræ terræ versantes reflectunt.

XX.

Contrà Sol occidens relinquit supremas exhalationes ad certam durationem illuminatas: quæ lumen hoc eodem modo ad nos jam umbrâ terrenâ denuò circumclusos repercutiunt, sed subinde debiliùs & obscuriùs, donec omnis in ipso horizonte occiduo claritas evanescat.

XXI.

Itaque materia Crepusculorum sunt Exhalationes, non illæ vaporosæ & humidæ, regionem aëris mediam incolentes, sed fumosæ & siccæ, in supremam regionem, interdum ad convexam ejus superficiem, ascendentes.

XXII.

Causa efficiens remota est Solis infra horizontem, ad conveniens tamen intervallum, absentia; propinqua, radii solares in supremum aërem supra sensibilem horizontem incidentes; proxima, radiorum solarium in conum umbræ terræ repercussio.

XXIII.

Hæc de causis Crepusculorum; dimensio eorundem concernit vel longitudinem sive durationem; vel materiæ Crepuscularis à superficie terræ distantiâ.

XXIV.

Longitudo Crepusculi vel observatione deprehenditur vel calculo.

XXV.

Observatio fit, sereno cœlo, accuratâ inspectione primi albicantis puncti in horizonte ortivo, vel ultimi in occiduo; Differentia namque inter hoc temporis momentum & ortû aut occasum supremi marginis Solaris est longitudo crepusculi. Et hoc initium crepusculi matutini vel finis vespertini per observatam eo momento stellæ fixæ altitudinem exactè limitatur.

XXVI.

Calculus duo requirit præcognita. 1. Locum, declinationem, & arcum semidiurnum Solis. 2. Centri Solaris in circuli verticalis arcu subterraneo depressionem sub initium crepusculi matutini vel finem vespertini.

XXVII.

Prius è tabulis hauritur Astronomicis; Posterius ab artificibus non eâdem quantitate compertum est. Alhazenius & Vitellio produnt gr. 19. recentiores pleriq; 18. Tycho Brahe in Dania vix 16 $\frac{1}{2}$. At Rothmannus in Hassia 24. quantam nemo alius.

XXVIII.

Nimirum pro diuersa materiæ elevatione variari necesse est arcum occultationis Solis; Altiùs enim subiectæ exhalationes à sole profundiori citiùs illuminari possunt, quàm humiliores. Media tamen occultatio Solaris, ut diximus, æstimatur 18 gradibus.

XXXIX.

His præcognitis in Sphæra recta calculus his nititur proportionibus. 1. In Æquinoctiis is ipse 18 gr. arcus in horas conversus est longitudo crepusculi. 2. Extra Æquinoctia. Ut sinus rectus declinationis est ad sinum rectum arcus occultationis 18 gr. Sic Sinus totus est ad sinum rectum arcus in horas convertendi, ut prodeat longitudo crepusculi. XXX.

In Sphæra obliqua, Ut sinus totus est ad secantem Elevationis Poli, Sic sinus rectus arcus occultationis est ad sinum rectum sinui verso arcus semidiurni Solis addendum, ut habeatur sinus versus summæ arcuum semidiurni ☉ & Crepusculi, à quo deductus semidiurnus relinquat arcum crepusculi, in horas convertendum.

XXXI.

Hæc ut fundamentis Trigonometricis nituntur ac demonstrantur, ita exemplis Arithmeticis hoc loco non indigent. XXXII.

Si Solis occultatio nocturna minor sit arcu occultationis ad crepuscula determinato, crepusculum illis noctibus est pernox. Quemadmodum in nostro horizonte, si arcus occultationis assumatur 18 gr. crepusculum pernox est à 19 gr. & ad 11^o R, h. e. à 10 Maij ad initium Augusti. XXXIII.

Ad materiæ crepuscularis elevationem investigandam, præter occultationem ☉is Subterraneam præcogni-

cognita requiruntur. 1. Diametrorum ☉is & Terræ
proportio, 2. ☉ & Terræ distantia. 3. arcûs Terræ à ☉
illuminati quantitas. XXXIV.

Diametri Solaris ad Terrenam proportio est
quintupla sesquialtera, qualis 5¹ ad 1¹; aut juxta Ty-
chonis dimensiones, ut 5¹¹ ad 1. Et hanc proportionē
Astronomi deprehendunt apodicticè per luminari-
um Eclipses, ad miniculo doctrinæ Δlorum.

XXXV.

Similiter inde deducunt distantiam centrorum
Solis & Terræ; quæ juxta Tychonem est 1142 semidd.
terræ, intellige inter apogæam & perigæam media.

XXXVI.

Iam porrò è distantia centrorum & proportione
diametrorum pervenimus in quantitatē arcus Terræ
à Sole illuminati. Nam sicut se habet centrorum dis-
tancia (1142 semidiamm. Terræ) Ad differentiam
semidiametrorum (4¹¹ semidd. Terræ) Sic se habet
sinus totus 10000000 ad 38587 sinum dimidii ex-
cessus illuminationis supra semicirculū. Est igitur di-
midius hic excessus 13¹ 13¹¹; itaq; totus 26¹ 26¹¹; ac proinde
de Sol illuminat de Terra 180 gr. 26 min. 26 sec. Non
enim illuminat, ut multi opinantur, exactum hemis-
phæriū; sed, ut rationes Opticæ demonstrant, segmē-
tum paulò majus. XXXVII.

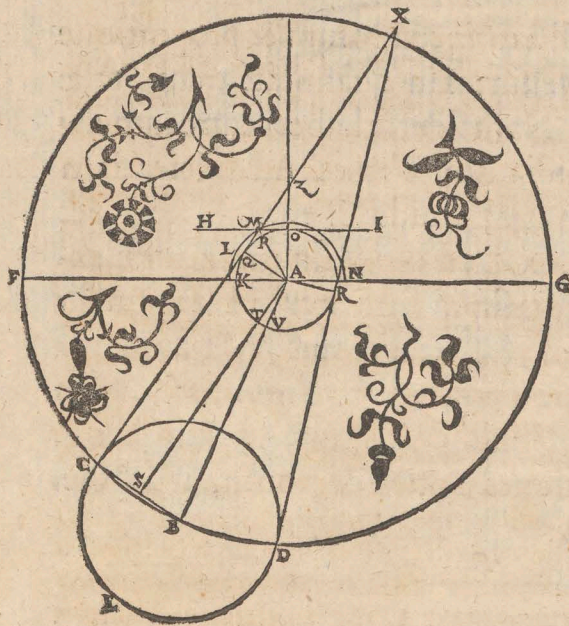
His ita præcognitis summam materiæ crepusculi
æ elevationem investigare non est difficile: Nam si

B

dimi-

dimidius excessus arcûs supra semicirculum illumi-
nati subtrahatur ab occultatione Solis subterranea,
tum ut sinus totus est ad secantem semiresidui, sic
semidiameter Terræ est ad remotissimam illumina-
rum exhalationum distantiam à centro terræ; à qua
subtracta terræ semidiameter relinquit exhalationum
distantiam à Terræ superficie.

Quod majorem apud omnes hæc jucunda speculatio mereatur fidem, sequenti eam dia-
grammate demonstrabimus. Esto A centrum terra, cujus circumferentia $KQPOR$;
centrum Solis, cujus circumferentia CED ; Radij extremi Terram illuminantes CX &
 DX , tangentes terram in Q & R , (ubi sc. è centro A perpendiculares in tangentes in-
dunt) per 18 III. Erucl. Erit igitur arcus terra à \odot illuminatus $QKTVR$, ejuſq; se-
visis $QKT V$; siquidem $A VB$ per centra \odot & terra ducitur. QR autem est co-
us umbra terrena. Esto etiam FG diameter horizonis rationalis, cui ducta parallela



HI sit diameter horizon-
tis visibilis tangens terra
superficiem in O centro
visus. Est ergo FB arcus
occultationis \odot initio cre-
pusculi matutini. Duca-
tur & convexa superficies
exhalationum LMN ; duca-
tur item CB semidia-
meter \odot perpendicularis
radio solari terram con-
tingenti CX , itemq; duca-
tur AS eidem radio pa-
rallela, fietque CS aqua-
lis & parallela semidia-
metro terrena QA , per
33. I Euccl. Et ita $S B$ est
differentia semidia-
metrorum \odot & terra.

Quibus ita preparatis
demonstrationem bis memo-
bri includemus.

1. Convexa superficies exhalationum necessarid transit per M punctum
 fe. ubi sensibilis horizon HI & radius solaris terram tangens CX sese inter-
 secant. Nam quia punctum id, quod in horizonte ortivo primitus nobis albe-
 scit, remotissimum est, (remotissima certè citius umbrâ terrenâ liberantur)
 arcus LMN sepe rursus describi nequit, alioquin magna jam pars illuminata esset
 supra horizontem: sin arcus iste describeretur humilior, punctum quo secaret
 horizontem, in profundâ ad huc esset umbra; ut figuram consideranti ad oculus
 patet. Est ergo punctum primum illuminatum & à centro terræ remotissi-
 mum M.

2 Quia OA perpendicularis est horizonti visibili HI & huic paralelus
 estrationalis FG, erit angulus rectus non tantum MOA, sed etiam OAK.
 Sic etiam quia AQ perpendicularis est radio solari CX, & huic ducta est
 parallela SA, erunt anguli CQA & QAS recti, Atque ita non tantum Qua-
 drans OK, sed etiam QT.

3 Arcus OQ & KT sive anguli OAQ & KAT sunt æquales. Quia
 cum OK & QT quadrantes sint, ablati ab utroque angulus QAK relinquit
 angulos OAQ & KAT æquales.

4 Ducta recta AM à centro terræ ad punctum illuminatum remotissi-
 mum bisecabit arcum QO sive angulum QAO. Quia cum Δ la QMA &
 & MAO ad O & Q rectangula sint, & latera QA & OA (ejusdem circuli
 radius) habeant æqualia, latus etiam MA commune, sequitur & latus tertium
 QM æquale esse tertio MO per 47. I. Eucl. ideoque anguli QAM &
 MAO lateribus his oppositi per 8. I. Eucl. sunt æquales. Horum mensura
 sunt arcus QP & PO.

Jam sicut se habet AB distantia centrorum ☉ & Terræ, ad BS diffe-
 rentiam semediametrorum ☉ & Terræ, sic A B sinus totus ad BS sinum anguli
 BAS vel VAT vel etiam arcus VT. Hic arcus cum quadrante TQ cons-
 tituit semissem arcum terreni à ☉ illuminati: est itaque VT dimidius excessus
 seu supra semicirculum à ☉ illuminatum, qui thesi 3 & computabatur. Hic ar-
 cus porro subtrahitur ab arcu occultationis Solaris KV (i. FB, quia hi sunt
 arcus similes) relinquit arcum TK, sive (per membrum demonstr. 3.) QO,
 cujus semisus (per memb. 4) est PO. Si itaque OA assumatur ut sinus to-
 tus, fiet AM secans arcum jam inventi PO: Eritq; per doctrinam Δ lorum VS
 OA sinus totus ad AM secantem anguli OAP vel arcus OP, sic OA semidia-
 meter Terræ ad AM distantiam remotissimarum exhalationum à centro terra-
 ræ: à quâ subtrahaterra semediameter AP relinquit ipsarum exhalationum
 à superficie terrenâ distantiam questam.

Hac

XXXVIII.

Hac supputatione Alhazen & Vitellio ex distantia
centrorum ☉ & Terræ 110 semidd, terr. & occultatio-
ne ☉is subterranea 19 gr. invenerunt distantiam su-
premarum exhalationum à superficie terræ 52 milliar.
Italicorum, h. e. 13 Germanicorum, si quaterna Italica
singulis Germ. æquipares; sin his æquipares quina,
distantia vix est 10² mill. Germ.

XXXIX.

Petrus Nonius è distantia ☉ & Terræ Albategni-
anæ 1108 & occultatione ☉ à se particulatim observa-
ta 16 gr. 2 min. eruit altitudinem exhalationum 381
stadiorum, qualium juxta Eratosthenem semidiamete-
r terræ est 3977 3; si stadia 32 uni milliari Germanico
æquipares, erit hæc altitudo 12 milliar. Germ sin mil-
liare Germ. æstimes 40 stadiis, erit hæc altitudo vix
9² mill. Sed hic Nonii calculus laborat falsis præsup-
positis: nam & illa Albategniana Solis & Terræ di-
stantia justo minor est, & semidiameter terræ Era-
tosthenica (sive 32 sive 40 stadijs milliare Germani-
cum æstimes) nimis veritatem excedit.

XL.

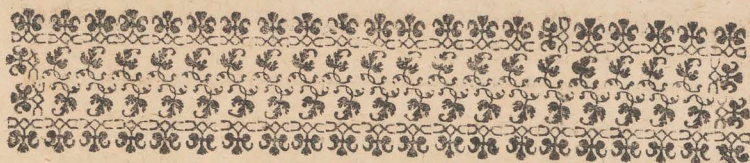
Si Tychonicam ☉ & Terræ distantiam & pro-
portionem semidiametrorum adhibuerimus, prove-
nit altitudo exhalationum à superficie Terræ ad ar-
cum Occultationis ☉ —————

16 ¹ gr. quantū Tycho observavit, mill. Germ.	8. ⁷ / ₁₀
17 gr. _____	9. ³ / ₁₀
18 gr. _____	10. ² / ₇
19 gr. _____	11. ⁷ / ₁₀
20 gr. _____	13
24 gr. quantum observavit Rothmannus,	19

De hujus ultimi occultationis arcus certitudine non nihil dubitamus, quandoquidem eo admissio crepuscula in nostro horizonte pernoctia durarent à 20 April. ad 22 Augusti. Quod tamen ab experientiâ planè dissentit. Ut non immeritò videatur Tycho (pag 158. Epistt. Astronomm.) Rothmannum perstringere, quod is duobus suis oculis ac duobus tantum instrumentis plus habeat fidei, quam 16 oculis & tot instrumentis Observatorum Tychonico- rum. Legatur horum excellentissimorum Artificum hac de re disceptatio lib. 1. Epistt. Astronomm. Tychon. pag. 112. 124. 139. 140. 152 & 158.

Et hinc nostra Crepusculorum contemplatio quiescat.





CONSECTARIA POSITIO.

NUM.

Fumorum in alto non ubiq^{ue} vel semper est eadem à superficie
terrae distantia, per th. 28.

II.

Nulla pars est aëris, quò fumi ascendentes penetrare non pos-
sunt, ne quidem pars altissima, superficièi convexæ còntermina, per
th. 21).

III.

Tanta, vel plusculum major, est aëris altitudo, quanta fumo-
rum remotissima observata distantia, per eandem & 37.

IV.

Altitudo aëris maxima vix est 20 mill. Germ. per th. 40.
imò fortasse minor, Sed simus liberales:

V.

Perperàm Cardanus lib. 4. subtil. demonstrare nititur, sum-
mam vaporum sive fumorum distantiam à superficie terræ esse bru-
mali quidem tempore 288 mill. Italicorum sive 72 Germanico-
rum, æstivo verò 772 Ital. sive 193 German. Nam 1 rectas
in schemate nostro MC & AB propter ingentem Solis di-
stantiam assumit parallelas & inde angulos HMC & KAB
facit

facit æquales: quod si concederetur, terra à ☉ non illuminaretur ultra exactum hemisphærium, contra leges Opticas. 2 semidiametrū terræ præsupponit 5000 mill. Italicorum hoc est 1250 German. (quaterna Italica singulis Germanicis tribuendo) duplo fermè veritatem excedens. Quam fallam semidiametrum lib. 2. deduxerat è falsis principiis, dum uni gradui cælesti 87¹/₂ milliaria Italica hoc est 22 proximè Germanica respondere asserit. At quis rupex hæc ita dimensus est? Omnium Astronomorum suffragio notum, & Eclipsibus 3-ribus fatis comprobatum est, singulis gradibus respondere 15 mill. Germ. hoc est 60 Italica. 3 Quod crassum est, altissimum vaporum terminum constituit in puncto 2 nostri schematis, hoc est in concursu radii Solaris terram tangentis & diametri Verticalis: contra demonstrata nostra th. 37. membri 1. Vide etiam Alhazenum, Vitellionem, Nonium, Vnde Rubertus Hues Cardanum non mediocri labe sui nominis has nugas scriptis mandasse tradit.

VI.

Hinc porrò sequitur, autoritate Cardani deceptos esse eos qui scribunt Nubes à superficie terræ abesse hybernis temporibus 72, æstivis 193 mill. Germ. Poterant eos editissimorum montium cacumina, non modo Plinii, Solini, Melæ, sed & recentiorum asseveratione supra nubes, & quidem æstivas, eminentia ab his Cardani paralogismis (pænè cum Hues dixerint, Nugis) dehortari.

VII.

Tradunt nonnulli, Cometas Aristotelico modo consideratos (hoc est in supremo aère generatos & accensos) moles esse magnorum instar montium, etiam duo sapè milliaria Germanica æquantium: quod a. visibile tantum stellæ magnitudinem referant, id fieri ob magnam à nobis distantiam, siquidem ultra mille milliaria Ger-

Germanica in alcum distent. Verumq̄ falsum. Posterius quidem per th. 40, Prius autem ex hac demonstratione: Sit Cometa, cujus diameter BC milliare saltem Germanicum æquet, sitq; D noster visus, DC summa altitudo aëris, quanta potest esse, 20 mill. per th. 40. Erit itaq; per doctrinam Δorum Vt DC 20 mill. ad CA milliare dimidium, sic DC sinus totus 100000 ad CA 2500 sinum anguli ADC 1 gr. 26 min. igitur totus BD C 2 gr. 52. min. Tanta esset apparens diameter Cometæ, nempe sextupla ferè diametri Solaris. Quod cum experientia refutet, sequitur Cometas eos non esse tam vastæ molis, ut quidam opinantur. Si quis dicat, observatos tamen ab Astronomis esse nonnullos Cometas longè ultra hos aëris terminos, respondemus, tales vel in æthere generatos, vel exactè fabricatis instrumentis aut observatoris debitâ curâ non observatos esse. Certum est enim & omnium Opticorum demonstratione stabilitum, exhalationes crepusculinas, quæ omnium exhalationum purissimæ & levissimæ, non ascendere supra terminos à nobis constitutos.

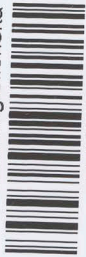


Hujus disputationis libellus BCDE signatus, mihi
donavit Clarissimus Dominus Petrus Congerius Mathe-
maticus Dansecanus, cum ussu Danstijci.
anno 1628. Mense Augusto.
174.

is quidem
t Come-
n aquet,
ta potest



Biblioteka Jagiellońska



stdr0034528

