

turni Picturis ad amussim congruat, quas vel Galilaeus, Fontana, Gassendus, Ricciolus, Hevelius vel alij demum ediderunt haecenus, is operam omnino ludet; tot enim contrarijs Anfularum motibus se impedit, ut monstroso syderi necesse sit vel cereas Alas, Anfulasve pro libitu sequaces dare, vel proteum facere & animatum: profecto temporibus & intervallis nihil rite accommodabit, nihil aequabili & pulcherrimae motuum Naturalium Harmoniae consentaneum effinger. Neque propterea rejiciendae sunt Picturae tanquam omnino mendaces, fieri enim non potest, ut Telescopium ea referat, quae in rerum naturam non omnino existunt; verum quod aliter apparere possint, quam re vera se habent, nemo non fatebitur: habet enim omnes nudi Oculi Fallacias Telescopium, nec non eas insuper quae ex instrumenti vitio solent accidere; eae tamen sunt vtraeque, quae observatorem expertum, neque optices ignarum haud latere possunt, quin facile animadvertat, et pro erroneis genuina Phaenomena substituatur, praesertim si non vno sed pluribus Telescopijs simul utatur.

Qua propter quum & nobis optimè elaboratis Telescopijs five 6, five 12, five 22, five etiam 35 pedes longis, vna cum omnimoda Lentium Ocularium Supellectile ex Anglicano artificio frui concedatur; nec non plurimas Saturni ab anno 1649 continuè serie observatas facies prae manibus habere (quarum aliquas ab annis quatuor elapsis ipsi summam curam depinximus) Saturni Hypothesin jam diu suppressam Eruditis tandem exponere non dubitavimus; praesertim ne amicitiam insignissimi viri Domini Pauli Nelei Equitis Aurati nobis frustra indulissem Sydera viderentur. Hic ille est, qui proprijs in aedibus, conductis optimis Operarijs memoratas haec Machinas Sydericas, imo majores 50 pedum fabricari voluit, ipse (pro egregio quo in rebus Mathematicis judicio pollet) operibus instans: nec minus candide Amicis Astrophilis ibidem hospitio exceptis communicare gaudet, et me quoque pro eximijs quibusdam Lentibus dono datis & observationibus plerisque Saturninis gratum habet.

His armis Saturnum adortus, accuratè Sphaericum, & maculis (quamvis subobscuris) variegatum deprehendo, Polos etiam habere, quorum Axis Radijs Solaribus in ipso orbitae Saturninae Plano ad rectos angulos sese accommodat: cogitetur autem in Sphaerica Syderis Superficie Zonam quandam per polos (instar Coluri) transire, in hujus Coluri plano sita est Elliptica illa Corona, quae tangens globum in duobus punctis aequaliter ab utriusque polis distantibus Anfularum Speciem refert. ut, sit in Globo Saturni B & C Poli ²⁾, hic occidentalis, ille orientalis; Colurus ille BECG, in cujus plano circumducitur Elliptica Corona DEFGHI, tangens Globum in punctis EG oppositis & quadrantem a polis distantibus: est autem quo ad figuram similis spatio, quod inter duas ellipses idem Centrum, eundemque Axem tranversum habentes intercipitur; & Diameter longior Coronae ad Diametrum

²⁾ Consultez la planche vis-à-vis de la page 424.

Globi est vt 11 ad 5 circiter, & Coronae maxima latitudo D. H. ad eandem ut 1 ad 4. crassitudinem non tantam habet, vt a Terricolis villo modo discerni queat, quo circa pro mera superficie habeatur. varias denique Anfularum Apparentias hoc modo fieri statuimus.

Convertatur Globus unà cum Coronâ circa Axem DF in consequentia semel in integrâ Saturni periodo, annis nimirum 29 cum semisse, eâ lege ut cum Saturnus prope Aphelium versatur, Corona sese habeat ad rectos Angulos cum plano orbitae, vt sic soli nobisque obversa tota spectetur. Volvente autem Globo (quoniam obliquè intuemur) sensim comprimitur Corona; vnde Anfulae magis magisque coarctari, & deinde in vnum coire, & postea Saturno circa Mediam Longitudinem versante subito evanescere deprehenduntur; tunc verò solitarii apparet Globus, quoniam & Sol & Oculi sunt in Plano Coronae, quae cum nullam habeat crassitiam sensibilem, quamvis aliquot fortè milliarium, aciem visus ob tantam distantiam effugiat necesse est, nudumque prorsus Globum relinquit post paucos autem menses, quo perfectus est Telescopium, eo citius Saturnus cuspidis resumere videtur, quae deinde dilatantur in Anfulas, donec prope Perihelium Corona iterum plena effulgeat, iterumque versus Mediam Longitudinem Ascendentem dispareat, & inde rursus crescat vsque dum Planeta ad Aphelium vnde inceperat redierit, vbi plenus sit sicut olim. Singulis itaque Septennijs ferè Saturnus omnes Anfularum varietates experitur, alternatim crescendo & decrefendo; & bis in vna periodo Plenus fit, bis solitarius, reliquas autem Phases quater subit.

Quare cum adeo simplex & Naturalis sit Hypothesis ex sola Corporis conversione aut inclinatione; facillimè ad datum tempus Saturni Picturam Orthographicè projicere possumus: propterea quinque maxime notabiles differentias suis nominibus distinctas exhibuimus; non quidem eas quae aequalibus temporis & Anomaliae intervallis contingunt (quoniam variantur Phases secundum rationem Sinuum, citius videlicet puncto contactus G existente in medio Disci, tardius versus margines) sed secundum Digitos quibus distat punctum contactus E vel G hinc inde a centro Disci Saturnini, cujus Diametrum in 12 digitos diuidimus.

- 1°. Quando contactus est in centro, Saturnus Solitarius *Inermis* vocetur.
- 2°. Quando digiti intervallum a centro distat, aut citius cum primum Corona post Phasin *Inermem* in conspectum denuò prodit, aut ante eandem Phasin a conspectu se surripit, Saturnus vocetur *Cuspidatus*.
- 3°. Quando duos distat digitos, & manifesto Cuspides vtraeque quâ parte Globo adherent Bisidae videntur, adeo vt Spiculis seu ferreis Sagittarum aculeis simillimae sint; Saturnus vocetur *Spiculatus*.
- 4°. Quando quatuor digitos emensus est, obtusis iam Spiculis, & in Anfularum Speciem circumductis; Saturnus vocetur *Anfulatus*.
- 5°. Quando demum puncta contactus habent sex digitos, vtrinque in Margine constituta; Saturnus vocetur *Coronatus* vel *Plenus*.

Secundum haec figuras, quas referunt Schemata I. II. III. IV. V. accuratè spec-

tabitur Planeta in longioribus Telescopijs 20 aut 30 pedum, nisi quod Cuspidatus paulo aliter sese habeat, etiam in perfectissimis Instrumentis prope depingitur in figura 2^{da}, non tamen revera, sed propter luminis diffusionem & imbecillitatem visus eam formam conspicitur: sicut enim Luna Novella diffundit sui speciem extra veros Disci Limites, adeo ut pars luminosa protuberare videatur extra ambitum partis obscurae (quod etiam omni obiecto albo iuxta nigrum posito accidit). Sic in Saturno Figura apparens, vera aliquantulum addit circa omnes margines, eamque crassiores efficit; vnde fit quod (in 11^a figura) partes circa *bc* & *bd* citius coeant, quam in *b* fieri debuit, & partes circa *b* appareant Corpori propriores, nam angustiae illae quas in vertice facit acutissima Ellipsis *cbd* prorsus absorbentur a vicino Cuspidum Lumine: sic etiam partes *c* & *d* quamvis luminosae ob tenuitatem visum effugiunt: quare loco verae figurae cuspidatae, Saturnus Brachia eaque a Corpore abscessa extendere videtur.

Eodem modo si Saturnum Spiculatum mediocri Telescopio contemplerur, existimabitur magis referre figuram 3, nimirum visus hebetudo ubi latior est Corona, ibi lumen magis vividum et sese in orbem diffundere solitum, conternat, nec nitide circumferbit; ubi vero exilior est attenuat; & sic mentitur apparentiam illam binoculorum laterorum quos lora duplicia vtrinque Globo annectunt. eadem luminis Rotundatio in causa est, quod Saturnus aliquando visus sit binis Lateronibus vel rotundis vel pyriformibus stipatus, cum revera cuspidatus erat. Sic denique Anfulato Saturno aut Pleno, si quis Tubo vulgari utatur, non valet interiores illos angulos distinguere qua parte Corona Disco conjungitur, quare Saturnum censebit Ovalem & binis maculis nigris foedatum. Verum pleniorum hujus rei disquisitionem, nec non figurarum omnium & observationum examen fusius fortasse brevi profecturi sumus.

Conversionem hanc Corporis Saturnini (qualem in nostra Hypothesi fieri statuimus) Balthei Saturnini Apparentia fortasse confirmat; hunc tribus ferè abhinc annis primus conspexit Vir Illustris Guillelmus Ball, & nobis protenus ostendit. Zonam quandam prae reliqua Disci area liventem & Jovialibus Cingulis minus aequalem, medium cinxisse Saturnum observavimus; erat tunc temporis inermis; postea vero planetâ Cuspidato facto Baltheus descendere paulatim visus est ad Boreales partes: porro non aliud quicquam est hic Baltheus, quam Colurus ille Globi quem Corona tangit, serie quadam Macularum variatus, & propterea instar Zonae conspicuus; neque in tam exiguo spectaculo diutius contemplando (quod tamen facile evenit) Oculorum aut Phantasiae vitio falsum me existimo, quod Zonam illam ex quatuor maculis constare pronuntiaram; quanquam saepius vel ipse Baltheus (ne quid dicam de Bullis) ob crebros Insulae nostrae vapores vix aut ne vix percipitur.

Sed ipsidem de causis insuper liquido patet, quod Clarissimi Hevelij Hypothesis (quamvis ex observationibus Gassendi eleganter conflata) apparentias haud satis assequatur; convertendo scilicet Astrum circa lineam HI, ad rectos angulos Orbi-

tae: Longitudo enim Coronae eadem quoad sensum manet, dilatata solum aut contracta, quae fit in altum, divaricatione Anfularum; nec pedetentim sed per saltum disparent Cuspides, deficiente Lumine; quod nisi Axis situm obtineret in longum fieri non potuit. Nec saelicus de Inclinationibus Saturni differit: refragantur sane observationes nostrae postremis annis habitae. Verum periodus & limites Inclinationis ut ritè determinentur, pauci anni ex quibus huic rei certius stabilendae (adhibita nova observandi Methodo) incubuimus, nondum sufficere arbitramur: quod si conjecturis (nec forte ineptis) vti liceat, cogitur Axis DP reciprocari intra certos Limites semissem anguli recti non excedentes, juxta rationem Sinuum (nimirum versus Limites tardius, in medio velocius) et ea fortasse lege, ut Saturnus *Inermis* semper inveniatur in Limite: caeterum an haec ita sese habeant necessarid, & an Maxima Inclinationis sit variabilis nec ne, attendant posteri, quales autem sint maculae alterius Hemisphaerij, ex decrecentibus post quatuor annos phasibus intelligere olim possumus; aut si parum varietur Discus (quod suspicor) dicere licebit, Coronam a Globo minus mobili solutam, conversiones peragere.

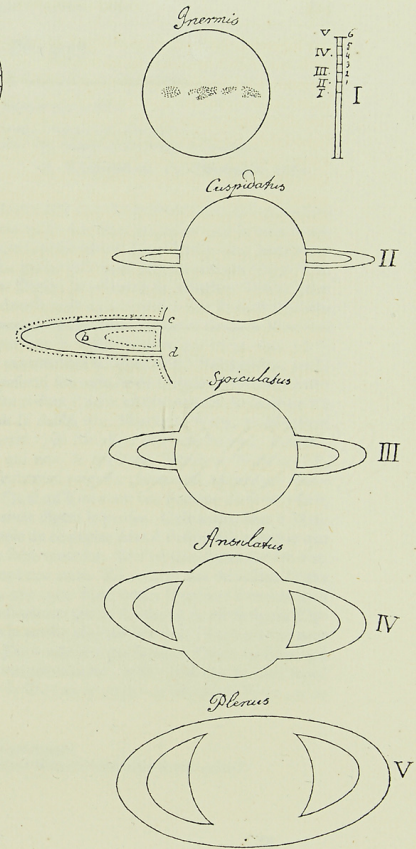
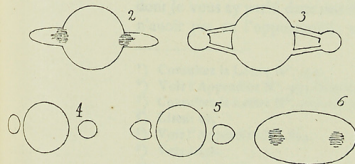
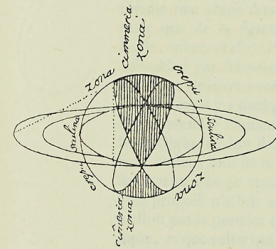
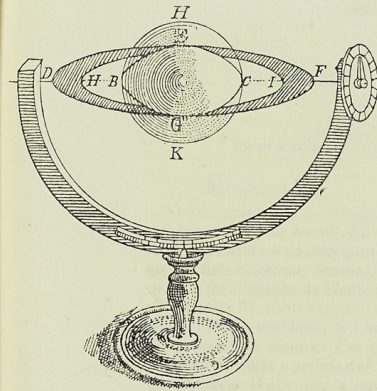
Super est huic motui Epocham certam figamus: veruntamen hic plura dicenda sunt, quam praesens institutum patitur; neque jam integram de Saturni facie Tractatum proferimus, sed dissertatiunculam quandam antesignanam velitis instar emitimus: quare sufficiat indicasse, quod loca illa quatuor in quibus contingunt Phases Cardinales Plenae & Inermes, non videantur exactè quadrare cum Aphelio, perihelio & Medijs Longitudinibus Saturni, haud secus ac terrae nostrae non in eodem puncto celebratur Aphelium simul & Solstitium. Cujus rei indicium est, quod Saturnus, cum sub finem Anni 1655 apparuerit Inermis, post occasum tamen Heliacum Cuspides manifestissimè ostendit, sed Mediam Longitudinem haud potuit attingere, ante Aprilem Anni 1657, quo tempore apparuit Spiculatus. Nos autem comparatis Phasibus vltimis quae antecesserunt, & primis quae consecutae sunt Figuram Solitariam; Statuimus Phasim maximè Inermem contigisse circa medium Februarii anni 1656. Quare haec Epochae esto, vnde Initium sumat Anomalia Phasium, quae alioquin ab Anomalia Orbis Saturni non differit. Tabulas autem, & Phases praedicendi Methodum fusiori Tractatui relinquo, accuratiores interim observationes expectans.

Quod ad Comitem seu Lunam Saturni attinet, saepissimè a me observatam, id omne Illustrissimo & Ingeniosissimo Inventori Christiano Hugenio intactum relinquo, nisi quod addam, Periodum illam 16 dierum, absque fractionibus (saltem quas haec tenus norasse licuit) ex Observationibus Clarissimi Ball, nostrisque confirmari.

Qualis sit admirabilis hujus Mundi Saturni natura difficile est conjecturis assequi. Globum ipsum proculdubio opacum esse ostendunt Maculae: (quales ferè in Marte etiam conspeximus) sed Anfulas credere ex solidâ materiâ fieri, instar vastissimorum Fornicum Globo superfructas, fidem omnem superat; praesertim cum nullam habeant Crassiciem, quâ tanta moles (altitudine Terrenam Diametrum to-

ties superans) sustineatur. quid ergo? an mera est Coronae apparentia qualis Ha-
lonis aut Iridis? negat hoc figura mutabilis, sed certa, motibusque Syderis alligata
variatio: an Liquidum quid denique? nihil prius; & haud scio an confirmius quic-
quam facile occurrat: cum enim Baltheus sequatur Anfularum motum, quid po-
tius dicendum, quam quod illa solummodo Macularum Zona vapores emittat, re-
liquo Globo infaeliciter arido? vnde evenit, vt Globus non totus Atmosphaera cing-
gatur, sed vapidâ tantum Coronâ, quae Nubis instar Solis splendorem ebibat, &
sublustri Candore conspicua referat vicissim. Itaque (siquid vitalis Aerae largiri
queat tam triste sydus, & procul a lucido mundi Foco relegatum) habent sanè
Saturnicolae jucundissimum Coronae spectaculum; haec luce erepusculina ipsum
etiam aversum a sole caeterisque Planetis Hemisphaerium collustrat, fovetque per-
petuò praeterquam binis in locis infaelicibus, nec magnis circa H & K, quae
tamen Sole alternatim gaudent. Sic quindecim annorum tenebrae, ex morosissima
Globis conversione, arcentur, Lucisque penuria aliquatenus compenatur; dum
tempora interim distinguit Luna Saturnina, velocissimum Sydus, & raro Eclipsin
subiturum.

Iconisimus primo loco postus Manuarum Corporis Saturni Theoriam referre
potest. Nam Planetam Aeneum & circa Axem DF volubilem sustinet Semicircu-
lus, annexo pede mobili, quo fiat debita Inclinatio: quam quidem discriminat emi-
nens e pede Denticulus, & Scala inaequaliter divisae (modo superius indicato)
ritè admotus. Semicirculo praeterea Circellus in Gradus Anomaliae partitus af-
figitur & Axi demum Index adhaeret, qui gradui congruenti admotus, Globum
ita disponit, vt veram Saturni Phasin eminus intuenti referat, aut si rectâ Soli ob-
vertatur, vmbra Instrumenti papyro excepta, in legitimam ad datum tempus Sa-
turni figuram graphicè projicitur.



N^o 935.

R. MORAY à CHRISTIAAN HUYGENS.

23 DÉCEMBRE 1661.

*La lettre se trouve à Leyden; coll. Huygens.
Elle est la réponse au No. 916. Chr. Huygens y répondit par le No. 940.*

A Whitehall ce 13. Decembre 1661.

MONSIEUR

Vostre dernière du 4. Novembre a esté trop long temps entre mes mains sans responce. Mais elle n'a esté différée qu'en attendant un papier que Je vous ay en-voyé¹⁾ ce matin par un Amy qui vous le présentera J'espere dans 3. ou 4. jours parce qu'il se doit embarquer demain. Le papier qu'il vous apporte, est une Copie²⁾ de ce que, sur l'instance de Monsieur Digby, Je procuray de Monsieur Wren, pour transmettre a Monsieur Frenicle, dans le quel vous verrez ce que Je vous ay voulu dire³⁾, par la figure Ouale, de l'Anneau, ou des Anses, qu'en ce temps là Monsieur Wren donnoit a Saturne. Car quoyque le différent principal entre vous est⁴⁾ Monsieur Frenicle a present n'est pas touchant la figure de \mathfrak{P} . Neantmoins, parce que Monsieur Digby nous a représenté son opinion de la figure Ouale des Anses comme une chose dont il faisoit cas et dont il auoit esté le premier Auteur on n'a parle que de la figure. Et c'estoit la dessus que Monsieur Wren, et Monsieur Neile, estans presens lors que la lettre⁵⁾ de Monsieur Frenicle fut leue, en nostre Affsemblée par Monsieur Digby, qui nous la presenta, Monsieur Neile luy dit, que cette opinion auoit esté non seulement proposée, mais aussi reiettee par Monsieur Wren, il y a quelques années⁶⁾; et qu'il en auoit veu quelque chose par escrit, dès le premier moment qu'il en auoit digéré la pensée. Cela donna fuier à Monsieur Digby de luy demander Copie de ce papier dont il s'estoit fait mention que nous eumes tous de la peine à luy faire accorder. Et c'est sans demander son contentement, que Je vous en ay enuoyé une autre. En ce cy ce que Monsieur Digby s'est proposé n'estoit autre chose, que pour faire voir a Monsieur Frenicle qu'il n'estoit pas le premier qui auoit eu l'opinion que ce Limbe de \mathfrak{P} , est de figure Elliptique, et que celui qui en auoit eu la pensée plus tost que luy, l'auoit quittee pour embrasser la vostre. Voycy ce que J'ay voulu dire par la figure Ouale ou Elliptique dont Je vous ay parlé dans une de mes precedentes. Il faut aussi que Je vous auoie n'auoir pas eu l'opportunité, ny de lire tout ce papier de Monsieur Wren, ni de

¹⁾ Consultez la Lettre N^o. 932.

²⁾ Voir l'Appendice N^o. 934 de la lettre précédente.

³⁾ Consultez la Lettre N^o. 909, où pourtant Moray n'emploie pas le mot „ovale.”

⁴⁾ Lisez: et.

⁵⁾ Voir l'Appendice N^o. 894.

⁶⁾ Vers 1658.

relire la lettre de Monsieur Frenicle. Et vous voyez que Je me fers indifferemment des mots, Oval & Eliptique comme signifiant une mesme chose: et que Je ne manque point a vous escrire assez amplement, selon la promesse que Je vous en ay faite ce matin par Monsieur Arel⁷⁾ auquel J'ay aussi donné une autre Chimiste Sceptique⁸⁾, pour vous apporter craignant que celui que J'ay recommandé au secretaire⁹⁾ de vos Ambassadeurs, ne soit égaré; puisque vous avez esté si long temps sans le recevoir: le caractère que vous donnez tant de Monsieur Hobbes, que du Traité¹⁰⁾ de Monsieur Digby, est tel, qu'il ne se peut rien dire de plus apposite. Il ne faut pas s'estonner que ceux qui n'obseruent point les bourgeonnements des vegetables, & plusieurs autres petites choses circonstanciées, n'en dressent point une histoire exacte: & que par consequent la philosophie qu'ils en deduisent ne soit defectueuse. Mais on ne se contente point encore de celle des plantes que ce scauant et eloquent personnage¹¹⁾ a bastie, avec le temps on y fouillera bien plus auant. J'ay maintenant a vous dire de la part de Monsieur Boile que n'ayant point eu apres de luy pas un de ses liures qui traitent de sa Machine, il ne se fouenoit point bien, quelle piece c'en est, qui est marquée 44. Mais iugeant que c'est le haut bout de la Soupape¹²⁾, qui est¹³⁾ couuert de Cuire pour se ioindre plus estroitement aux Costez du Cylindre, il dit qu'il vaut bien mieux quil soit de bois, que de Cuire. Mais il ne m'a point encore enuoyé le memoire qu'il m'a promis, pour vous en éclaircir plus positivement, en vous deduisant les raisons. aussi tost que Je l'ay Je vous l'enuoyeray. Cependant il m'a dit qu'il est apres à faire une autre Machine, encore plus exacte que sa premiere. Et n'ayant peut estre pas encore songé a toutes les autres particularitez, il m'a donné charge de vous dire, que son dessein est, de placer son cylindre parallel à l'horizon dans un vaisseau plain d'eau pour mieux empescher l'entree de l'air. quand il m'en dira dauantage vous le scaurez aussi. mais cecy pourra suffire pour vous donner suiet d'inuenter tout ce qui y peut estre utile. J'ay seulement a vous aduertir, qu'une des choses plus considerables, et, peut estre, des plus difficiles, est, dadiuster le Robinet en forte, qu'il ne reste (que peu ou) point d'air entre le Robinet et le bout de la Soupape lors qu'elle est poussée au haut du Cylindre. est¹⁴⁾ mesme il faut que le trou du Robinet soit bien petit. Il me vient presentement en la teste de vous dire que J'ay appris d'un amy une façon de Robinet le plus exquis pour bien retenir ou exclure, tant l'Air, que l'eau et l'huile, que Je n'ay point encore communiqué a Monsieur Boile. C'est d'en faire la boette,

⁷⁾ Consultez la Lettre N^o. 932.

⁸⁾ Sur cet ouvrage de Boyle consultez la Lettre N^o. 886, note 6^e.

⁹⁾ Van Huls. Voir la Lettre N^o. 855, note 2.

¹⁰⁾ Il s'agit du traité de la végétation. Voir la Lettre N^o. 864, note 4.

¹¹⁾ Moray désigne ici Kenelm Digby et son ouvrage sur la végétation.

¹²⁾ Comme en effet c'est le cas. Consultez l'ouvrage cité dans la Lettre N^o. 863, note 9.

¹³⁾ Lisez: est.

¹⁴⁾ Lisez: et.

ou partie extérieure et immobile, d'Estain; et l'autre, qui y entre, et tourne, de Corne, de figure un peu Conique; ou plus estroit a l'un bout qu'à l'autre. Celuy qui me l'a appris, fait des lampes avec tels Robinets, qui ne laissent iamais ecouler une seule goutte d'huile, et qu'il en a inuenté plusieurs autres deuant que d'auoir trouué celui cy qui est parfaitement bon. Si vous en avez enuie Je vous en enuoyeray un petit. Vous voyez maintenant qu'on est bien loin de vous rien celer de tout ce qu'on fait: Et que vous estes obligé a nous estre bien liberal de vostre costé. Mais vous y estes assez porté de votre propre mouuement. neanmoins Je vois que vous nous donnez lieu de vous rementeoir des choses, que vous ne nous avez point encor communiquées, et Je crois que ce n'est qu'à cause que vous les avez oubliées. Je ne vous en marqueray à present, sinon, le desir que nous auons d'auoir Copie de la lettre¹⁵⁾ que Monsieur Frenicle vous a écrite, et de la réponse¹⁶⁾ que vous luy avez enuoyée. Je vous diray aussi que Monsieur Neile desire de scauoir si vous songez a faire imprimer le manuscrit¹⁷⁾ qu'il vous a presté pour cette fin. Je crois que c'est quelque phenomene de Venus &c. Et quant a moy Je desire fort de scauoir a quel point est l'impression des autres pieces que nous vous auez promis de publier. On a grande enuie de fouiller dans la science du Mouuement, & du poids. Mais personne n'y ose mettre la main puis que vous vous en estes meslé. Seulement Je vous diray, que sur la proposition qui a esté faite dans nostre Assemblée il y a 15. iours¹⁸⁾, touchant une Mesure Vniuerselle, c'est a dire, telle que l'on la puisse faire exactement egalle en tous lieux sans se la communiquer au preallable: (Comme si Je vous priois de m'enuoyer une aulne de Ruban, ou une liure de sucre, mesure d'Angleterre, sans que vous eussiez la mesure de l'aulne ou de la liure Angloise, vous eussiez le moyen de me les enuoyer par une mesure commune qui se trouue partout.) l'on est apres pour voir si cela se peut faire par le pendule, adiufté selon vostre inuention, par des segments de Cycloides. Ce qu'on s'y propose est, si l'on peut faire, par exemple, un pendule de la longueur qu'il faut, pour mesurer une minute seconde exactement, par chaque vibration, ou excursion, en forte que cette longueur soit tousiours egalle en tous lieux; alors cela pourra passer pour un fondement de mesure uniuerselle dont toutes les autres mesures, tant de différentes especes que de différentes quantitez de chaque espece se peuvent deriuier. Or si, par vos Cycloides, deux pendules de mesme longueur, comptant depuis le centre de Gravité du poids appendu au sommet du fil, (dont on compte le poids pour rien.) ayant des poids différents ap-

¹⁵⁾ Il s'agit de l'Appendice N^o. 901.

¹⁶⁾ Consultez la Lettre N^o. 905 de Chr. Huygens à M. Thevenot.

¹⁷⁾ Il s'agit du mémoire de Horrox envoyé par Chr. Huygens à Hevelius, qui l'a publié dans son Mercurius in Sole Visus. Voir la Lettre N^o. 885, note 8.

¹⁸⁾ Dans la séance du 15 février 1662 cette question fut de nouveau soulevée par Chr. Wren.

pendus, font leurs excursions en temps egal, l'affaire est faite. pour scauoir donc si cela se fait, nous auons fait faire des pendules a vostre mode, et sommes apres l'experiment de la chose, dont vous scaurez le succez. Vous pourrez peut estre, auec iustice, nous reprocher l'impatience qui nous poullé a faire cet experiment deuant que Vostre traité soit publié. Mais ne nous reprochez point l'impatience puisque, considéré l'enuie que nous auons de voir vos traittez, il y a dix ans que nous les attendons. Au reste Je crois que vous vous plaindrez du loisir que J'ay eu cette fois icy pour Vous rompre si indiscrettement la teste auec un tas de paroles superflues; Mais la crainte de Vos reproches ne m'empeschera pourtant pas, de voir si y a encor quelque chose dans Vostre lettre que Je n'ay point touché et d'en dire encor un mot ou deux. L'Impression de Vostre Systeme de \mathfrak{H} dont J'ay fait mention¹⁹⁾, n'est pas une de celles que Vous me marquez. Mais ne l'ayant veu qu'en passant chez un libraire (auec Monsieur le Mylord Bronker) dont Je ne me puis souuenir, Je ne vous en scauray dire d'auantage. Je tascheray pourtant de m'en informer et puis Vous le scaurez. Maintenant pour toute apologie Je vous diray, que si Je ne me trouuois las d'écrire Je trouuerois le moyen de vous lasser encor deux fois plus que vous ne l'estes, en lisant ce que J'ay écrit. et vous laisse à penser si c'est agir en philosophe, ou comme estant parfaitement

MONSIEUR

Vostre tres humble, tres obeissant & tres affectionné seruiteur

R. MORAY.

A Monsieur

Monsieur CHRISTIAN HUGENS DE ZULICHEM

A La Haye.

xii

¹⁹⁾ Consultez la Lettre N^o. 909.

N^o 936.

N. HEINSIUS à C. DATI.

27 DÉCEMBRE 1661.

La lettre a été publiée dans „Clarorum Belgarum Epistolae T. 1.”

VIRO CLARISSIMO CAROLO DATO NICOLAVS HEINSIUS S. P. D.

Dvabus Tuis Epistolis debeo responsum, Date iucundissime; quarum priores perbreues illae, & Laconicae, die nono Septembris proxime elapsi, posteriores Novembris octavo erant exaratae. Mediae inter illas intercidisse in itinere videntur; ad me certe perlatae nequaquam sunt. Nam quod in prioribus pollicebare mox fore, ut de Systemate Saturnio iudicium Serenissimi Principis Leopoldi ad nos perferberes; simulac is id scriptum perlegisset, quod recens tum in manus Tuas pervenerat, huius promissi fidem haecenus desidero. De multis praeterea Tecum egeram per literas, ad quae praeter morem Tuum aut nihil aut parum reponis. De Tubo Hugonii Optico, quod posteriores tuae doceri postulant, scias velim, amicum illum meum non sine multo labore duos manibus suis efformasse, quorum unum servavit sibi, altero donavit Bullialdum nostrum, ut similis tibi obtinendi spes non sit, nisi ab ipso Hugenio obtineatur. Si iubes, ut illud officium ab eo exigam, non dubito gratiae Principis Serenissimi omnia illum daturum; nihil tamen Te inconsulto tentare volui. Si coniectura me non fallit, quae sit ut persuadear periisse in via literarum Tuarum fasciculum, qua via miseris fac sciam, ut ex fuga ac errore, si fieri possit, retrahantur epistolae. Emericum Bigotium¹⁾ vobis adesse gaudeo, quem in potissimis amicis numero. Si certo mihi constaret, in qua Italiae vestrae Civitate pedem fixerit eximius ille iuvenis, eum ipsum per literas compellarem. Menses enim complures sunt, quod omnia Castelvetri²⁾ opuscula, alioque libellos Rothomagum misi ad paternas³⁾ aedes, de quibus an eo sint perlati, nihil haecenus intelligo. De permutandis libris Arabicis Elzevirios & Blavum rursus conveniam & an conditionem oblatam admittant, ut cognoscas operam dabo. De opere etiam Mathematico Vincentii Viviani rem urgebo. Golium promissi admonere non desino de Pithagorici Symbolis⁴⁾, quae Arabice extant in Bibliotheca Leidensi, fed,

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 480, note 4.

²⁾ Ludovico Castelvetro naquit à Modène en 1505, et mourut le 21 février 1571 à Chiavenna. Critique érudit et sévère, il se fit beaucoup d'ennemis par ses polémiques, entre autres avec Annibale Caro. Il eut beaucoup à souffrir comme hérétique et fut excommunié en 1561; depuis, il mena une vie errante.

³⁾ Le père d'Emery Bigot était doyen de la cour des aides en Normandie et demeurait à Rouen; il possédait une fortune considérable et une bibliothèque intéressante de six mille volumes, parmi lesquels se trouvaient plus de cinq cents manuscrits.

⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 776, note 19.

ut mirus est procrastinator, nihil haecenus, aut parum promoveo. Interim tradidit specimen hoc Apollonii sui ex Arabico translatis, ut conferas cum editione Florentina, quae nunc sub praelo est. Apud nos in literis altum nunc est silentium. Aldobrandini ⁵⁾ Laertium ⁶⁾ in Anglia edi audio, ubi Epieteti Enchiridion ⁷⁾ notis Emerici Casauboni ⁸⁾ illustratum nuper prodit. Scribit ad me Carolus Antonius Puteus ⁹⁾ de libro uno alteroque Romae nuper edito, quos ad me perlatos cupit, si viam, qua possint perferri, sciat. Proxime illi respondebo. Specimen Apollonii putabam ad manum mihi esse, sed non est. Id quoque proxime expecta. Vale, meum decus.

Dabam festinans Hagae Comitibus MDCLXI. die XXVII Decembris.

- ⁵⁾ Thomas Aldobrandini, fils cadet du juriconsulte Silvestro Aldobrandini et frère du Pape Clément VIII (Ippolito Aldobrandini), et du Cardinal Giovanni Aldobrandini, naquit à Rome vers 1540 et mourut au commencement du 17^e siècle. Il fut nommé secrétaire des brefs pontificaux en 1568.
- ⁶⁾ Laertii Diogenis de Vitis Dogmatis et Apophthegmatis eorum qui in Philosophia elaruerunt; Libri X. Thoma Aldobrandino Interprete cum Annotationibus ejusdem. Quibus accesserunt Annotationes H. Stephani & utriusque Casauboni cum uberrimis Aegidii Menagii Observationibus. Londini, Impensis Octaviani Pulleyn ad Insigne Rosae in Coemiterio Paulino; Typis Th. Ratcliffe. MDCLXIV.
- ⁷⁾ Epieteti Enchiridion cum Cebetis Tabula graece & latine, cum notis Merici Casauboni, Acc. Eiusdem Enchiridii Paraphrasis Graeca item paraphraeos versio cum notis Casauboni. Londini. 1659. in-8°.
- ⁸⁾ Méric Casaubon, fils du professeur Isaac Casaubon et de Hermée Estienne, fille du fameux imprimeur Henricus Stephanus II, naquit en 1599 à Genève, et mourut à Londres en 1671. Venu en Angleterre en 1611, il fut créé D. D. à Oxford en 1636, et devint recteur en plusieurs endroits. Il était savant célèbre et publia les œuvres de son père.
- ⁹⁾ Sur Carlo Antonio del Pezzo voir la Lettre N^o. 652, note 7.

N^o 937.

CHRISTIAAN HUYGENS à [LODEWIJK HUYGENS].

28 DÉCEMBRE 1661.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

A la Haye ce 28 Decembre 1661.

Je suis bien aise qu'en fin mes livres font en chemin; quand le paquet fera arrivé je distribueray ainsi que vous me mandez ¹⁾ ceux que vous y avez mis.

Il est vray qu'en bonne galanterie je ne devois pas me taire apres avoir receu réponse ²⁾ de Mademoiselle P. ³⁾ mais je connois ma foiblesse, et qu'il n'y a rien qui me charme si puiffamment que cette forte de correspondance, n'estant desja que trop amoureux pour estre si fort éloigné. Que ne deviendrois je pas si au lieu des mots d'Estime et d'estimer qui font dans sa lettre elle commençoit a y en mettre quelques autres plus favorables. Il est vray que de costé la il n'y avoit pas encore du danger, mais elle scait bien aussi que je ne perds pas le souvenir quoy que je garde le silence. Si vous pouvez avoir son portrait, employez a le faire quelque meilleur peintre je vous prie que Post ⁴⁾; je craindrois fort qu'il n'y reussiroit pas mieux que moy, et je ne suis pas marry qu'il ne l'ait pas entrepris. J'ay grand plaisir a me représenter vostre dispute avec le Jesuite, assisté de Monsieur Petit ⁵⁾ et sa fille, la quelle je m'imagine n'y aura fait autre chose que de vous appeller Heretique, comme elle m'a.

J'ay receu la lettre ⁶⁾ de Monsieur Chapelain dont vous faites mention, mais ce n'est qu'a cette heure mesme, mon frere l'ayant retenüe si long temps par megarde. Je ne luy feray donc pas encore de réponse, mais si vous le voyez cependant dites luy que par sa precedente ⁷⁾ qui est du 18 Octobre il ne m'a pas envoyé la lettre latine ⁸⁾ de Monsieur de Neure ainsi qu'il croit avoir fait, et que je le prie de chercher parmi ses papiers si peut estre elle y est demeurée cachée. Voicy ma réponse ⁹⁾ a Monsieur Thevenot dont je vous prie d'avoir soin.

¹⁾ Cette lettre de Lodewijk Huygens manque dans nos collections.

²⁾ Nous n'avons pas trouvé cette lettre de Mademoiselle Petit.

³⁾ Mademoiselle Petit, fille de l'Intendant Pierre Petit. Voir la Lettre N^o. 878, note 1.

⁴⁾ Sur Post consultez la Lettre N^o. 829, note 38.

⁵⁾ Il s'agit ici de Pierre Petit. Voir la Lettre N^o. 536, note 6.

⁶⁾ La Lettre N^o. 930.

⁷⁾ Voir les Lettres Nos. 908 et 911.

⁸⁾ C'est la Lettre N^o. 913.

⁹⁾ Lettre que nous ne possédons pas.

Quand je scauray que vous avez commerce avec Monsieur Rohaut je vous manderay quelque chose de curieux touchant mes dernieres experiences du vuide, a fin qu'il m'apprenne la cause d'un accident estrange qui s'y est offert. adieu

N^o 938.

G. SCHOTT à [CHRISTIAAN HUYGENS].

28 DÉCEMBRE 1661.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Nobilissime atque Amplissime Domine.

Duplici, eoque ingenti gaudio me affectit Nobilissima Dominatio Vestra suis ultimis Hagâ Comitibus 24. Nouembris datis ¹⁾, et ante biduum mihi redditis, et quòd recuperatam valetudinem suam denuntiavit, et quòd desideratissima Experimenta ²⁾ Illustrissimi Domini Boyles communicavit. Pro utroque ingentes ago Deo gratias, pro ultimo etiam Nobilissimae Dominationi Vestrae. Vtinam par aliquid referri queam. Extat huius beneficij memoria in Physica mea Curiosa ³⁾, (quae praelum iam eluctata est, sed ante Paschales nundinas Francofurtenses lucem non videbit.) extrahitur in alijs secuturis Opusculis. Viri Illustrissimi Humanitas quam suo in Libello prodit, sinceritasque, et exactissima diligentia, cum rara doctrina, pellexerunt me ut in eius amicitiam me infinuare (importune forsassis) audeam: at quoniam alia via non se offert, qua id praestem, rogo enixè ut Suam ea in re operam mihi locare non dedignetur, inclusaque commodà aliquà occasione ad Ipsum destinat.

¹⁾ Nous n'avons pas trouvé cette lettre dans nos collections.

²⁾ Voir l'ouvrage cité dans la Lettre N^o 916, note 5.

³⁾ P. Gasparis Schotti Regiscuriani e Societate Jesu, olim in Panormitano Siciliae, nunc in Heribopolitano Franconiae Gymnasio ejusdem Societatis Jesu Matheseos Professoris, Physica Curiosa, sive Mirabilia Naturae et Artis Libris XII comprehensa, quibus pleraque, quae de Angelis, Daemonibus, Hominiibus, Spectris, Emerguntis, Monstris, Portentis, Animalibus, Meteoris, &c., rara, arcana, curiosaque circumstantiis excutiuntur, &c. innumeris exemplis illustrantur. Ad Serenissimum ac potentissimum Principem Carolum S. R. I. Electorem, &c. Cum figuris aeri incisus, et Privilegio. Heribopoli, Sumptibus Joh. Andreae Endteri per Joh. Hertz. 1662. II Vol. in-4^o.

Ad Geometrica quod attinet, habeo in quibus olim juvenis me exercui, sed admodum exilia, quae proinde mittere non audeo. Eorum loco mitto inclusum Problema, alià, si placet, viâ solvendum ⁴⁾.

Est hic qui ex ultimis nundinis Francofurtensibus huc attulit quinque Tractatus, recentissimos Venetijs editos praeterito anno, Auctore Stephano de Angelis Veneto ⁵⁾. Continet Opuscula Geometrica de Infinitorum Spiraliū Spatiiorum mensura ⁶⁾; de Infinitis parabolis, et solidis, ex varijs rotationibus ipsarum genitis. Miscellaneum Geometricum in 4. partes divisum; Miscellaneum hyperbolicum et parabolicum; et Problemata Geometrica sexaginta. Item Elementa Geometriae Speciosae ⁷⁾, et Geometriam Speciosam ⁸⁾, Auctore Petro Mengoli ⁹⁾, Bosco. Tractatus sunt merè Geometrici, sed excessivi pretij, meo quidem iudicio; minori enim quàm quinque Imperialium (*Reichsthaler*) vendere non vult. Puto Francofurti posse haberi meliori pretio. Ex ijs propono interim quae sequuntur.

Coni habent inter se proportionem compositam ex proportione basium, et altitudinum.

Conus ad sphaeram habet proportionem compositam ex proportione altitudinis coni ad semidiametrum sphaerae, et ex proportioni quadrati radij basis coni ad quadratum diametri sphaerae.

A ——— c D B

A ——— c D B

Sit recta AB, secta bifariam in C, et non bifariam in D. Dico quadratum AD maius esse quam sesquitergium ¹⁰⁾ duorum mediangulorum ADC, ACD ¹¹⁾.

Datam AB, sectam bifariam in C, rursus secare in D, inter CB, ut quadratum AD, ad duo rectangula ACD, ADC, sit in data proportione.

⁴⁾ Voir l'Appendice N^o 939.

⁵⁾ Voir la Lettre N^o 732, note 13.

⁶⁾ Schott parle ici des ouvrages décrits dans la Lettre N^o 732, et du suivant:

De infinitorum spiraliū spatiiorum mensura opusculum geometricum. Venetijs. La Nou. 1660. in-4^o.

⁷⁾ Geometriae Speciosae Elementa. Primum de potestatis a radice binomia et residua. Secundum de innumerabilibus numerosis progressionibus. Tertium de quasi proportionibus. Quartum de rationibus logarithmicis. Quintum de proprijs rationum logarithmicis. Sextum de innumerabilibus quadraturis. Auct. P. Mengoli. Bononiae. Typis Jo. Bapt. Ferronij. 1659. in-4^o.

⁸⁾ Peut-être l'ouvrage suivant:

Via Regia ad Mathematicas per Arithmeticas, Algebrae Speciosae & Planimetriam. Auct. P. Mengoli. Bononiae, Typis haeredum Victorij Benati, MDC.LV. in-4^o.

⁹⁾ Pietro Mengoli naquit en 1625 à Bologne, où il mourut le 7 juin 1666. Après ses études, il embrassa l'état ecclésiastique; en 1666 il devint prieur de St. Maria-Magdalena in Via San Donato à Bologne et enseigna la mécanique au Collège des Nobles. Il eut des disputes avec Domenico Cassini.

¹⁰⁾ C'est-à-dire: quatre troisièmes.

¹¹⁾ Cette expression désigne les rectangles AD × DC et AC × CD.

Datis duobus femicirculis extra se positis, nec se contingentibus, quorum diametri sint sibi in directum, reperire in linea intermedia inter duos femicirculos punctum, à quo ductis tangentibus femicirculos, et à punctis contractus ductis sinibus rectis, abscindant isti sinus versos in data proportione.

Datis duabus rectis lineis, unam illarum taliter producere, ut quadratum compositae ex data et producta, unà cum quadrato productae, sit ad quadratum alterius lineae datae in data proportione.

Datam rectam lineam taliter secare in puncto, ut quadratum totius, ad rectangulum sub tota, et sub uno segmento, cum quadrato eiusdem segmenti, sit in data proportione.

Haec si placent, mittam alia, aut faciam ut libri ipsi mittantur Francofurtum, si fortassis ibidem non reperirentur amplius. Spero Clarissimum Dominum Deusungium¹²⁾ accepisse meas, quas per Nobilissimam Amplitudinem Vestram transmissi¹³⁾; quam interim divinae protectioni commendo.

Herbipoli $\frac{28}{18}$ Decembris 1661.

Nobilitatis et Amplissimae Dominationis Vestrae

Addictissimus
CASPARUS SCHOTT.
S. I.

¹²⁾ Antonius Deusing, fils du militaire Johann Otto Deusing et d'Agneta Vermeren, naquit le 16 octobre 1612 à Meurs et mourut le 30 janvier 1666 à Groningue. Il épousa en 1640 Sophia van Oosterwyck, puis Magdalena Modesta Scheidmans. D'abord professeur de mathématiques à Meurs, ensuite médecin à Leiden, il devint en 1639 professeur de mathématiques et de physique à Harderwijk et Archiater de la province; en 1642 professeur de médecine. Appelé en 1646 à la chaire de médecine à Groningue, il fut nommé médecin du Stadhouder Willem Frederik. Il était médecin renommé et très-savant dans les langues orientales; il eut des polémiques avec Cloppenburgh et Franciscus Sylvius.

¹³⁾ Nous n'avons pas trouvé cette lettre antérieure de G. Schott à Chr. Huygens.

N^o 939.

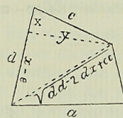
G. SCHOTT à CHRISTIAAN HUYGENS.

[DÉCEMBRE 1661.]

Appendice au No. 938.

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens.

data area mm.) $\frac{dy}{2} + \frac{1}{4} \sqrt{2 aabb - 4 aadx - 4 ddx} \infty mm$



$$\begin{aligned} &+ 2 aadd \\ &+ 2 bbcc + 4 ccdx \\ &+ 2 bbdd + 4 d^2x \\ &- 2 ccdd \\ &- a^4 - b^4 \\ &- c^4 - d^4 \end{aligned}$$

$$\frac{ddy}{4} - dmy + m^4 \infty + 2 aabb - aadx - \frac{ddxx}{4}$$

$$\begin{aligned} &+ 2 aacc - bbdx \\ &+ 2 aadd + d^2x \\ &+ 2 bbcc + ccdx \\ &+ 2 bbdd \frac{4^2}{4^2} \\ &- 2 ccdd \\ &- a^4 - b^4 \\ &- c^4 - d^4 \\ &16^2) \end{aligned}$$

$$yy - \frac{4 mmy}{d} + \frac{4m^4}{dd} \infty + 2 aabb - aax - xx$$

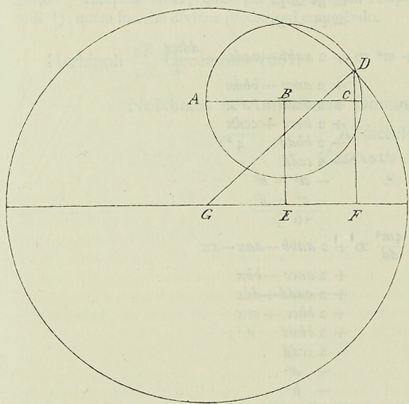
$$\begin{aligned} &+ 2 aacc - bbx \\ &+ 2 aadd + ddx \\ &+ 2 bbcc + cdx \\ &+ 2 bbdd \frac{d^2}{d^2} \\ &- 2 ccdd \\ &- a^4 \\ &- b^4 \\ &- c^4 \\ &- d^4 \\ &4 dd^2) \end{aligned}$$

¹⁾ Il s'agit dans cette pièce de la construction d'un quadrilatère dont l'aire et les côtés sont donnés; en prenant pour inconnues la perpendiculaire y et la ligne x , l'auteur arrive à l'équation $z^2 = \frac{a^2b^2}{d^2} - w^2$, dans laquelle z et w ont la forme $y + a, x - \beta$, a et β étant des quantités connues. Une seconde équation est $x^2 + y^2 = c^2$; le problème est donc ramené à l'intersection de deux cercles.

²⁾ Ces dénominateurs ont pour numérateur tout ce qui se trouve au-dessus.

³⁾ Cette colonne représente une fraction, qui est désignée dans la suite par pp ; $4 dd$ est le dénominateur de toute la colonne.

$$\begin{aligned}
 yy - \frac{4mmy}{d} + \frac{4m^4}{dd} \propto pp^4) & - \frac{aax - bbx + ddx + ccx}{d} - xx, \\
 y \propto z + \frac{2mm}{d}, zz \propto pp^4) & - \frac{aax - bbx + ddx + ccx}{d} - xx, \\
 xx + \frac{aax + bbx - ccx - ddx}{d} \propto pp - zz, x \propto w^4) & - \frac{aa - bb + cc + dd}{2d}, \\
 ww \propto \frac{a^4 + 2aabb + b^4 - 2aacc - 2bbcc + c^4 - 2aadd - 2bbdd + 2ccdd + d^4}{4dd} & + pp - zz, \\
 ww \propto \frac{aabb}{dd} - zz^5), zz \propto \frac{aabb}{dd} - ww. &
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 AB & \propto \frac{ab}{d}, \\
 BC & \propto z, \\
 CD & \propto w, \\
 BE & \propto -\frac{aa - bb + cc + dd}{2d}, \\
 DF & \propto x \\
 EG & \propto \frac{2mm}{d}, \\
 GF & \propto y, \\
 GD & \propto c.
 \end{aligned}$$

Area trapezij circulo inscriptibilis est

$$\frac{1}{4} \sqrt{2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbcc + 2bbdd + 2ccdd + 8abcd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4}$$

⁴⁾ Intercalez: +.

⁵⁾ Après la substitution de pp . Consultez la note 3 de la page précédente.

N^o 940.

CHRISTIAAN HUYGENS à R. MORAY.

30 DÉCEMBRE 1661.

*La lettre se trouve à Londres, Royal Society.
Elle est la réponse au No. 935. R. Moray y répondit par le No. 967.*

A la Haye ce 30 Decembre 1661.

MONSIEUR

Vous recompensez merueilleusement bien vostre long silence par une si belle, longue et diuertissante lettre de la quelle je vous remercie infiniment. Ce n'est pas en attendant cette réponse que j'ay cessé si longtemps de vous écrire, mais parce que j'ay esté fort occupé à la construction de ma machine pneumatique; de la quelle je voulois vous rendre compte, mais non pas devant qu'elle fut parfaite et parachevée à mon gré, comme elle l'est à cet heure. Je répondray premierement aux articles de vostre lettre, et puis apres je vous en diray des particularitez. Je suis bien aise que vous m'avez envoyé la copie du Systeme de Monsieur Wren ¹⁾. J'avois écrit à Paris ²⁾ par ce dernier ordinaire qu'on me la procuraît parce que j'avois envie de conferer l'hypothese de Monsieur Wren avec celle de Monsieur Frenicle, entre lesquelles il y a cette difference, a ce que j'ay peu comprendre jusqu'icy, que dans la premiere la couronne de Saturne est elliptique, et dans l'autre ronde. Vous pouvez veoir ce qui en est par les lettres ³⁾ de Monsieur Frenicle, que je vous envoie en propre original, pour n'avoir pas de copie, ny moy mesme envie de les copier. Il vous plaira de me les renvoyer, car je n'ay pas encore répondu à la dernière; de ce que j'ay répondu à la premiere je n'ay point gardé de copie ny de minute, comme ce n'est pas ma coustume d'écrire mes lettres deux fois si non fort rarement. C'estoient en substance les mesmes choses que je vous ay écrites, autrement si cela valoit la peine, je pourrois demander copie de mes lettres des quelles la plus ample estoit à Monsieur Thevenot ⁴⁾, un de mes amis à Paris, et amy de Monsieur Frenicle. J'ay grande confiance que les observations de deux années suivantes renverferont toutes ces belles pensées et justifieront mon hypothese. Pour celle de Monsieur Wren, elle se pouroit mieux defendre et partant quand il la quite ⁵⁾ pour la miene il montre qu'il aime plus la verité que ses propres inventions. Le Chymiste Sceptique m'a esté rendu il y a desja quelque temps. Je vous en rends graces et l'ay leu avec grand plaisir. Il contient une infinité de choses

¹⁾ Consultez l'Appendice N^o. 934.

²⁾ Il en avoit écrit à son frere Lodewijk. Voir la Lettre N^o. 931.

³⁾ Consultez les Lettres N^{os}. 901 et 927.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 905.

⁵⁾ Consultez l'Appendice N^o. 933.

utiles et remarquables, et a mon avis il vaut vingt autres de ces livres, qui s'impriment tous les jours en matiere de Philosophie et de Chymie. Ce Carneades⁶⁾ parle certes fort bien, raisonne subtilement, et sans doute est dans le vray chemin pour trouver la verité des choses; du moins il ne s'egarera pas facilement allant par tout avec tant de retenue et de circonspection. A Monsieur Neile vous direz que j'ay envoyè l'observation de Horroxius, de Venus dans le Soleil, à Monsieur Hevel a Danzig pour la faire imprimer ensemble avec sa dernière observation de Mercure, veu en semblable conjonction, dont il a mieux remarqué toutes les circonstances, que je ne pus faire. Il en a accepté le soin⁷⁾, et j'ay creu que je n'en pouvois mieux disposer.

La fabrique de ma machine m'a empêché quelque temps de travailler aux traités dont vous me demandez de nouvelles. J'ay entre les mains celui de l'horloge, du quel une grande partie est dediée aux mouvements et particulièrement j'y ay parlé de cet usage du pendule pour la mesure univèrselle, dont vous dites qu'on a traité dans vostre assemblée. Je ne trouve pas qu'il soit necessaire d'égaler le mouvement du pendule par les portions de Cycloïde pour déterminer cette mesure, mais qu'il suffit de le faire mouvoir par des vibrations fort petites, les quelles gardent assez pres l'égalité des temps, et chercher ainsi quelle longueur il faut pour marquer par exemple, une demie seconde^{*}) par le moyen d'une horloge qui soit desia en train de bien aller, et ajustée avec la Cycloïde. Dans l'expérience que vous allez faire de la vertu de cette ligne, si l'évenement ne répond pas tout a fait a ce que j'en ay démontré vous pouvez être assuré que la cause en est le medium de l'air, qui n'est pas considéré dans la theorie, et une autre peutêtre encore plus efficaceuse qui est le défaut du fil du pendule, qui s'étend plus au moment que le plomb est au bas de l'arc qu'il décrit qu'ailleurs, et par ainsi gaste un peu la figure de cycloïde qu'il doit parcourir. J'ay trouvé depuis quelque temps le moien d'ajuster fort précisément à son heure mon horloge par un petit plomb mobile que j'applique a la verge de cuivre du pendule, le plomb d'en bas demeurant toujours ferme. C'est ainsi que j'ay dressé son cours aux jours mediocres, et j'observe depuis plus de 2 mois combien il s'éloigne du soleil, ce qui s'accorde parfaitement a la table que j'en ay calculée; et c'estoit plaisant de veoir que jusques au commencement de Novembre mon horloge reculoit toujours, et de la en apres commençoit a regagner, devancant a cet heure le soleil de 20 minutes. Je seray bien aisé d'apprendre ce que c'est que cette edition de mon Systeme. Si j'eusse scéu qu'on vouloit l'entreprendre j'y aurois volontiers adjousté quelque chose de la reformation du diametre du cercle.

Vous concluez vostre lettre par des excuses de m'avoir entretenu si longtemps,

⁶⁾ Le Chymiste Sceptique a la forme d'un dialogue entre „un curieux” Aleutherius, et le chymiste Carneades.

⁷⁾ Consultez la Lettre N°. 893.

auxquelles je ne reponds rien si non que je ne scay pas a quoy vous songez quand vous les faites: Croiriez vous bien peut être que je me lassé a lire vos lettres si je ne vous faisois des protestations au contraire? Mais je viens à l'article qui regarde la machine de Monsieur Boile et celle que j'ay faite à son imitation. C'estoit en effet touchant le bout de la soupape que je le consultois; mais depuis j'ay moy mesme résolu cette difficulté en faisant cette piece tout d'une autre maniere, qui réussit a merveille. Il faudroit presque une lettre entiere pour décrire cette architecture, mais le principal en est, que je ne fais pas entrer le piston dans le tuyau de cuivre apres qu'il est tout achevé, mais devant, et qu'estant la dedans je le remplis peu a peu de laine et autres choses jusques a ce qu'il n'en puisse plus contenir. La preuve du piston bien fait est, que l'ayant tiré du haut du tuyau (dont le soupirail soit fermé avec le doigt) en bas, et le laissant doucement retourner (car l'air comme vous scavez le repouffe) il se remette d'ou il est venu sans qu'on laisse sortir aucun air, et c'est ce que le mien fait parfaitement. Monsieur Boile pourra aussi juger de sa bonté et justesse quand il saura que pour faire son experiment 198, ou l'eau descend dans des tuyaux qui en sont tout remplis, je ne me fers que d'un tuyau d'environ 11 pouces enfermé dans un recipient d'un pied de haut, mais de la largeur seulement qu'une main y puisse entrer. le tuyau a une grosse boule en haut, dont toute l'eau ecoule et puis apres du tuyau aussi, jusques a $\frac{1}{2}$ pouce pres, qu'elle demeure plus haute que la superficie de l'eau qui couvre l'ouverture; mais j'aurois encore cent choses a dire touchant cette experience (en la quelle il y en a quelques unes dont je n'entens pas encore la raison) si je ne le differois expres jusques a ce que j'aye fait toutes les recherches que je me suis proposées pour m'esclaircir. J'ay aussi fait en forte que le robinet tient fort bien, dont la boete est de cuivre et la clef de bois revestue d'un cuir mince de la façon que sont les manches des raquettes et des mails. Je laissé souvent mon recipient vuide des nuits entieres sans qu'il y entre de l'air aucunement, ce qui marque non seulement que le robinet est sans défaut, mais aussi que le ciment est a l'épreuve de la force de l'air. Je le fais de cire jaune et de terpenentine mais en y mettant beaucoup plus de celle cy, afin qu'il soit mol; ce qui est de tres grand usage, par ce que je n'ay pas a faire de fer chaud pour cimenter le recipient, mais je le presse seulement sur la platine ou il y a de cette composition, et aussi tost qu'on commence à vuider l'air il acheve si bien de s'y joindre, que l'air n'y trouve aucune advenue. Apres quand je veux j'en oste le recipient en le retirant seulement, et avec le doigt j'applatiss un peu le ciment, pour le remettre quand j'en ay envie. Jusqu'icy je ne me suis point servi d'une ouverture en haut, mais des vases renversez comme j'en ay veu aussi a Monsieur Boile, des quels j'en ay de différentes grandeurs et quelques uns fort petits. J'ay fait plusieurs experiences de celles qu'a décrit Monsieur Boile et aussi quelques nouvelles, mais il ne me reste point de temps maintenant pour vous en raconter le detail, et partant je le remets à une autre fois. Vous voyez bien cependant que je ne fais pas aussi de secret de ce que je trouve pour l'avancement de cette belle speculation. Je ne con-

feillerois pas a Monsieur Boile de mettre en pratique cette pompe horizontale couverte d'eau, de la quelle je voy⁸⁾ que Monsieur Gerike⁹⁾ s'est aussi servi, par ce qu'il y a plus d'embaras, et qu'il pourra effectuer tout autant par sa machine quand le piston fera bien accommodé, comme celui que j'ay. J'essayeray la forme de Robinet que vous me faites la faueur de me communiquer quand j'ajusteray une bouteille pour garder le vuide par quelque espace de temps, dans la quelle j'ay envie de faire les experiences que Monsieur Boile nomme de la seconde forte, quoy que je scay bien qu'elle ne peut estre meilleure que la miene dont j'ay parle cy dessus. J'ay un livre¹⁰⁾ que je voudrois vous pouvoir faire tenir qui traite du vuide, l'auteur est Deusingius¹¹⁾ professeur a Groninghe. Il veut prouuer qu'il n'y a ny gravité ny ressort dans l'air, et ne dit rien qui vaille, non plus que vostre auteur¹²⁾ que cy devant vous m'avez envoyé. Je suis de tout mon coeur

MONSIEUR

Vostre tres humble et tresobeissant serviteur
CHR. HUGENS DE ZULICHEM.

⁸⁾ J'ay trouvé cette longueur de $9\frac{1}{2}$ pouces bien exactement de nos pieds de Rhinlande, a sçavoir depuis le point de suspension jusq'au centre de la boule, que je prenois de diverse grandeur et differente matiere¹³⁾.

⁸⁾ Ottonis de Guericke Experimenta Nova (ut vocantur) Magdeburgica de Vacuo Spatio. Primum à R. P. Gaspare Schotto, è Societate Jesu, & Herbipolitanae Academiae Matheoseo Professore: nunc verò ab ipso Auctore perfectius edita, varisque aliis Experimentis aucta. Quibus accesserunt simul certa quaedam de Aeris Pondere circa Terram de Virtutibus Mundanis & Systemate Mundi Planetario; sicut & de Stellis Fixis, ac Spatio illo Immenso, quod tam intra quam extra eas funditur. Amstelodami, Apud Joannem Janssonium à Waefberge, Anno 1672. Cum Privilegio S. Caes. Majestatis. in-folio.

⁹⁾ Otto von Guericke naquit à Magdebourg le 20 novembre 1602 et mourut à Hambourg le 11 mai 1686. Il fit ses études de droit en Allemagne et de mathématiques à Leiden, voyagea quelque temps et devint en 1627 conseiller, puis, en 1646, bourgmestre de Magdebourg, poste qu'il occupa jusqu'en 1681. Il se retira alors à Hambourg.

¹⁰⁾ Ant. Deusing. De vacuo itemque de attractione. Amstelodami. 1661.

¹¹⁾ Voir la Lettre N^o. 938, note 12.

¹²⁾ Chr. Huygens désigne ici Franciscus Hall. Consultez la Lettre N^o. 884.

¹³⁾ 9 $\frac{1}{2}$ pouces de Rhinlande font 248,56 mm. Or, pour la latitude de la Haye, la véritable longueur du pendule à secondes est de 994,25 mm., donc celle du pendule à demi-secondes de 248,56, ce qui coïncide exactement avec la mesure donnée par Chr. Huygens.

N^o 941.

R. SOUTHWELL¹⁾ à CHRISTIAAN HUYGENS.

[DÉCEMBRE 1661.]²⁾

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens³⁾.

Operatio eadem cum sequente Kircheri.

Collige semen coelo sereno bene maturum, cujus vegetabile habere cupis. Contere hoc semen in mortario vitreo, imponeque cucurbitae bene purgatae, longitudinem viri habente, juxta magnitudinem plantae, quam in ea generare expectis, cujus orificium latum sit pollice ut hermetice signari poterit.

His praemissis vitrum reponere ad locum separatum bene firmatum ne evaporet; interim adverte quo vespere caelum sit valde serenum, ut judicare possis de rore copioso ita nocte lapsuro. quod si animadverteres aperi cucurbitam semenque contritum impone tabulae vitreae eamque pone in prato vel horto sub dio. Nota quod tabula haec vitrea immittenda sit in patinam, nequid effundas, et ita ros ille cadet supra semen, idque humefacit, eique suam naturam participat.

Interim et lintea bene lota extendantur, ut et in ijs ros colligatur, ut accipias 6 rotis mensuras; humectatum semen ante folis exortum reponas ad priorem locum beneque firmetur.

Collectus interea ros bene filtretur, rectificetur, ut faeces separentur, faeces calcinentur, et sal extrahatur, hincque sal in rectificato rore dissolvatur.

Hunc rorem sale suo impregnatum infunde super semen stratum ad eminentiam 3 digitorum; sigilles postea hermetice cum pulvere vitri et borace, sepelianturque in loco tepido, vel fimo equino per 14 dies. Eritque mutatum in gelatinam, spiritusque instar pellis supernabit. Postea impone ad locum aliquem ubi per diem sol, per noctem luna et stellae radios communicare possint. Tempore autem pluvioso reponatur ad locum aliquem tepidum vel hypocaustum usque dum sequentia se prodant signa. Materiam in fundo stantem distilles autem indies deficit ita ut reddatur instar terrae exsiccatae, paulatim exurgit planta instar telarum araneae, quae tamen evanescit subito, donec cinericum colorem induat, ex qua tandem terra exurgit planta cum flore ad naturalem optime accedens, quae tam diu germinat quam diu in loco subcalido tenetur, quoties autem amovetur, desiccescit et corrumpit. Quam si iterum germinare cupias, reponere ad locum priorem mediocriter calidum.

¹⁾ R^o a Domino Southwel [Chr. Huygens].

¹⁾ Sir Robert Southwell naquit en Irlande en 1636 et mourut le 11 septembre 1702. Il fut un des premiers membres de la Société Royale.

²⁾ Cette pièce est copiée de la main de Chr. Huygens.

N^o 942.

ATH. KIRCHER à R. SOUTHWELL.

[DÉCEMBRE 1661.]^{a)}Appendice au N^o. 941.*La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens¹⁾.*

Παλιγγενεσία Plantarum ex cujusque plantae semine.

1. Accipe feminis plantae cujuscunque maturrimi tempore et caelo sereno libras 4. quae in mortario contusa phialae mundae quam optimè clausae imponantur, et ne vel minimum exspirent caveto, asservata quoque phiala in loco munito.

2. Observa tempus vespertinum caeli serenissimum ut sequenti nocte rorem decidem colligas.

3. Phialam reservatam aperi, semen contusum prius comminutumque exime, et supra tabulam vitream extende, hanc vero tabulam cum semine in horto aliquo sub dio libero expositam relinque, et ne quid roris ex tabula defluendo pereat, tabulam una cum semine in patina latiuscula collocabis. Sic fiet ut ros copiose supra semen decidens ipsi commodius naturam suam nocturnis hinc macerationibus conferat.

4. Eodem tempore ad rorem commodius excipiendum 4 palis affixum linteamen subtile et mundum extendatur, quod madore nocturno imbutum deinde in vitrum mundissimum ad 8 circiter mensuras exprimitur.

5. Porro semen imbutum rore nocturno, iterum phialae suae inclusum ne quid inde exspiret aut calore solis extrahatur ante solis exortum pristino loco reponatur.

6. Ros ex linteamine expressus saepissime percoletur, colatus aliquoties distilletur, donec omnibus faecibus et terrestri immunditia immunis fiat. Faeces vero relictas calcinabis, et salem dabunt pulverum visu, qui mox in rore distillato dissolvatur.

7. Ros hoc sale imbutus femini in phiala asservato altitudine 3 digitorum affundatur. Deinde phiala hermetice sigillata in loco calido et humido asservetur, aut etiam sub fimo equino menstruo spatio condatur. Hoc peracto exemptam phialam considera, et semen ad instar gelatinae transmutatum, spiritum cuticulae instar videbis varijs coloribus imbutae supernatantem, et intra cuticulam terramque limosam rorem de natura feminis existentem instar fegetis viridis.

¹⁾ Ces observations ont été publiées en 1664 par Kircher dans son „Mundus Subterraneus,” Tome II, Livre XII, Section IV, Chapitre V, Exemple I.

8. Phialam hanc dicto modo sigillatam per totam aestatem suspende in loco, folis interdiu, noctu vero lunae reliquorumque siderum radijs pervio. Caelo vero turbato vel pluvioso in loco calido et siccò referva, donec pulsus nubibus serenitas denuo affulgeat. Accidit nonnunquam ut opus hoc mensibus fere duobus aut citius, aliquando post annum juxta temporum constitutionem absolvatur.

Caeterum signa perfectionis operis haec sunt: Limosa materia à funda in altum extumescit spiritus et cuticulae indies durefcunt totaque materia demum inspissatur. In vitro vero a folis reflexione subtiles nascuntur exhalationes, et nebulae, plantae excrefcantis veluti prima quaedam rudimenta, sed debilis adhuc et sine colore et ad formam solum telae arenearum, nunc ascendentis nunc descendentis, pro radij solaris, phialam ferientis efficacia.

9. Tandem a tota illa in fundo subsistente materia spirituum cinis fit albi-caeruleus et tunc successu temporis caulis, herba et flores producuntur, in forma et specie feminis, quae species praesente calore semper comparet, eadem absente evanescit, et in chaos suum revertitur. Sic quoties ignem applicueris, toties calore suscitata materia plantae formam exhibebit, durabitque hac ratione si bene obturatum fuerit perpetuo.

Servus humillimus
ATHANASIVS KIRCHERUS.

Superscriptio erat Arcanum Παλιγγενεσίας Plantarum ex semine earum.

^{a)} Ex autographo Athanasii Kircheri cujus copiam faciebat D. Southwell [Chr. Huygens].