

numerorum crescentium. atque ita patet conditionem adjectam impossibilem fuisse; quod etiam eâ ratione ostendi poterat, qua paulo ante in linea curva usi sumus. Haec sunt quae in praesentia mihi occurrunt, quibus te assensurum opinor. Vale.

Hagae 26 Dec. 1652.

2) Inspice figuram in Epistola Domini Wallisii [Chr. Huygens]. 1)

N^o 145.

CHRISTIAAN HUYGENS à D. SEGHERS.

29 DÉCEMBRE 1652.

La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.

PATER SEGHERS.

29 DEC. 1652.

MIJN HEER

Van Amsterdâmed weder te huijs komende, daer ick eenighe daghen vertoeft hebbe, vinde VE aengenamen 1) met den ingesloten 2) van den Boheemschen Edelman 3) door wiens aenfoeckinghe, om met mij kennis en vrientschap te maecten, ick mij groote eere achte te geschieden. Daerom heb ick terstond desen bygaenden 4) tot antwoord willen schrijven, en bidde VE voort forge te willen draeghen dat hij mach te rechter handt komen. Het schijnt dat desen Edelman van vrientschaps wegen foeckt Pater Gregorius te defenderen of ten minsten te excuseren, also hij oock niet t'eenemaal sijn quadrature voor volkomen en houdt. Pater Xaverius Ainscomb 5) heeft een groot werck ondernomen, soo hij al de Quadraturen meynt staende te houden. 6)

1) La figure de la page précédente a été copiée de la minute; dans la lettre même elle est indiquée seulement par ce renvoi. Elle représente la Logarithmique, non pas la courbe, dont il est question ici (voir la figure page 217) et dont les ordonnées sont pour

$$\begin{array}{l} x = 1, \quad 2, \quad 3, \quad 4 \\ y = 1, \quad \frac{6}{1}, \quad \frac{6}{1} \frac{10}{2}, \quad \frac{6}{1} \frac{10}{2} \frac{14}{3} \end{array}$$

1) Nous n'avons pas trouvé cette lettre.

2) Lettre N^o 136.

3) Gottfried Aloysius Kinner à Löwenthorn.

4) Lettre N^o 146.

5) François Xavier Aynscom, né à Anvers en 1624. y mourut le 8 décembre 1660. Il était Jésuite, disciple de Gregorius à Sancto Vincentio.

6) Ce qu'il fit plus tard dans l'ouvrage:

Francisci Xaverii Aynscom Antverpiani e Societate Iesv, Expositio ac Deducio Geometrica Quadraturarvm Circvli, R. P. Gregorii a S. Vincentio, eiusdem Societatis; cvi praemittitur

Ick verlange feer te sien het gheene hij alreede seght tegens mij volschreven te hebben. ende versoek VE aen hem als mede aen Pater Gregorius myn dienstige gebiedenisse te willen doen. Hier mede sal ick eyndighen, en VE van gelycken het nieuwe Jaer met alle voorspoedt toewenshende, blyven

Myn Heer

VE ootmoedighen

N^o 146.

CHRISTIAAN HUYGENS à G. A. KINNER à LÖWENTHURN.

29 DÉCEMBRE 1652.

La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.

La lettre est la réponse au No. 136. Kinner à Löwenthorn y répondit par le No. 160.

Generosissimo Praestantissimoque Domino Domino M. ALOYSIO
KINNERO à LÖWENTHURN CHRISTIANUS HUGENIUS S. D.

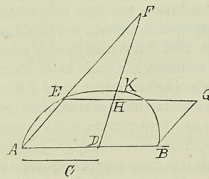
29 DEC. 1652.

Rari exempli est humanitas Reverendi Patris Gregorij à Sto Vincentio qui ad-
versarium suum supra quam meretur laudibus extollit et non tantum ipse amicus propi-
tiusque mihi factus est ex ea re quae homines hac aetate infestos maxime efficere con-
suevit, verum et novas easque optatissimas mihi amicitias depraedicatione sua conciliat.
Tuam prae caeteris Juvenum nobilissime maximo in lucro deputo, quum humanissimis
litteris praeter spem mihi oblatum ivisti. Cum enim omnes qui Mathematica excolunt in
praetio habeo, tum eos praecipue siqui illustriori conditione nati inter delicatioris
vitae avocamenta nihilominus hinc studijs egregiam operam navant, eos siquidem
naturâ ad haec comparatos esse non dubium est. Itaque nihil magis mihi in votis scito,
quam ut inceptum bonis avibus literarum inter nos commercium nullo modo inter-
rumpi sinas. de me paria spondeo, quem nihil magis oblectare queat quam si den-
tur quibuscum de rebus Geometricis, atque inventis meis familiariter communicem.
Gaudeo Theoremata mea iudicio Tuo probari. *Εἰς τὴν* vero quamvis non in totum
tibi placet tamen quia ita inter utrumque medius constitutus es, ut neque Cyclome-
trica Patris Gregorij omnino tibi satisfaciant, spem habeo in meas partes aliquando te
pertractum iri. Excusationem certe quam pro ipso adfers neque ipse praetexere
meminist cum ei hac aetate coram adestem, neque discipulorum quisquam quibus

liber de natva et affectionibvs, rationvm ac proportionvm geometricarvm. Antverpiae. Apud
Jacobvm Mevrlivm. Anno MDCV. in-folio.

defensionem sui commississe videtur. Et quomodo potuisset? nam non video unde mihi constare debuerit primam quadraturam pro quadratura non esse habendam, quum in hac multo manifestius accuratiusque rem ad exitum perducatur quam in caeteris tribus. Imo quod possibilitatem quadraturae in priori ista ostendere ipsum voluisse asseris, quid aliud est quam quadraturam ipsam protulisse. non enim possibilitatem in hoc tantum demonstrare voluit, ut constaret aliquam esse proportionem circuli ad rectilineam, nam id inter Geometras jam olim extra dubium fuit. Sed notam five datam esse eam proportionem asseruit, (ut liquet ex propositione ultima) hoc est eandem ipsi inveniri posse eorum ope quae in praecedentibus demonstraverat. Est enim data ratio ut ait Euclides cui eandem invenire possumus. Verum longa disputatione Te morari animus mihi non est; dicam solum quod nullum axioma Geometricum mihi aequae evidens sit quam Cyclometrum nostrum in errore versari. adeo ut plane securus expectem quaecunque contra dissertationem meam brevi proditura nunciantur. Quod reliqua quae sub ipsius voluminibus Pater Gregorius edidit plurima laude digna existimas Tecum sentio. Miranda enim praeficitur pro eo qui Geometrici calculi auxilio planè destitutus fuerit ut de se mihi falsus est. Sed Archimedeis scriptis aut Apollonij aut Pappi, si scripta ipsius comparas, non aequae atque ego divinos eos viros Te auspiciere credam. Porro quo loco Vietam, Galileum et Cartesium habeas (nam et hos te legisse opinor) scire desidero; nam me quod attinet fateor me eorum quae didici maximam partem hisce acceptam ferre.

Epistolam hanc sine linea ulla ad Te pervenire non patiar quanquam ignorem adhuc qua parte matheos plurimum delesteris. De ijs quae liquido supernatant tres libros conscriptos habeo ex quibus non pauca tibi inventa depromere possem, satis enim elegantia quibusdam visa sunt quae de Cylindris et Conis natantibus demonstravi; nunc autem dioptrica conscribere aggressus sum, neque in ulla materia majorem voluptatem inveni aut difficultatem. Sed purè Geometricas quoque Propositiones nonnullas collegi, e quibus unam hanc quam Deliaci Problemati construendo



nuper inveni tibi perscribere volo. Sunt A.B. lineae &c Demonstrationem si ipse non invenias Proximis literis tibi adjungam vel geminam si voveris. Nunc autem data opera omisi, quo brevitate constructionis melius percipias. Bene vale Juvenis Praeclare, et me invicem Tua inventionem aliqua imperti; atque amare perge.

Litteras Tuas Dominationis Amstelodamo domum reversus hesternam die demum offendi

N^o 147.

CHRISTIAAN HUYGENS à A. DE BIE ¹⁾.

30 DÉCEMBRE 1652 ²⁾.

La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.

DE BIE t'Amsterdam.

30 DEC. 1652.

Mijn Heer

Ick ben door verscheyden toevallen belet geweest van eerder mijn beloften naar te komen aengaende het verclaeren der stelling van Vieta ³⁾ tot vindingh der regulen van Cardanus, dewelcke hij van willens schijnt gesocht heeft duijster te maecken. Evenwel bemerke ick dat de selve in onse bekende termen gebracht sijnde niet anders en is, dan als volght. Zij voorgegeven ten eersten $x^3 \infty - px + q$. Ick stel $x \infty \frac{\frac{1}{2}p}{y} - y$. Soo is $x^3, \frac{1}{27} \frac{p^3}{y^3} - \frac{1}{3} \frac{pp}{y} + py - y^3$, ende $- px$, sal sijn $-\frac{1}{3} \frac{pp}{y} + py$. Ergo in plaets vande eerste aequatie komt dese, te weten:

$$\frac{1}{27} \frac{p^3}{y^3} - \frac{1}{3} \frac{pp}{y} + py - y^3 \infty - \frac{1}{3} \frac{pp}{y} + py + q.$$

dat is $\frac{1}{27} \frac{p^3}{y^3} - y^3 \infty q$ ende $\frac{1}{27} p^3 - y^6 \infty qy^3$ ofte $y^6 \infty - qy^3 + \frac{1}{27} p^3$ 't welck een quadrate aequatie is ende komt $y^3 \infty - \frac{1}{2} q + \sqrt{\frac{1}{4} qq + \frac{1}{27} p^3}$, ende $y \infty \sqrt{\infty - \frac{1}{2} q + \sqrt{\frac{1}{4} qq + \frac{1}{27} p^3}}$.

Waerdoor y bekend sijnde soo is alreeds x mede bekend als sijnde $\infty \frac{1}{2} \frac{p}{y} - y$, doch om Cardanus regel selfs te vinden, so zij andermael gestelt $x \infty z - \frac{1}{3} \frac{p}{z}$ komt in plaets van d'eerste aequatie dese $z^3 - pz + \frac{1}{3} \frac{pp}{z} - \frac{1}{27} \frac{p^3}{z^3} \infty - pz + \frac{1}{3} \frac{pp}{z} + q$, dat is $z^3 - \frac{1}{27} \frac{p^3}{z^3} \infty q$ ende $z^6 \infty qz^3 + \frac{1}{27} p^3$, wederom een quadrate aequatie,

¹⁾ Alexander de Bie (Biaeus) reçut, probablement sur la recommandation de Chr. Huygens (voir la Lettre N^o. 148), au printemps de 1653 des Bourgmestres d'Amsterdam la permission de donner gratuitement des leçons publiques en hollandais sur les mathématiques; l'année suivante il fut nommé professeur extraordinaire de mathématiques; en 1690 il enseigna aussi la logique, la philosophie, l'astronomie et l'art nautique.

²⁾ Suivant les Adversaria de Christiaan Huygens, celui-ci écrivit à de Bie le 7 mars 1653 une seconde lettre, que nous n'avons pas retrouvée.

³⁾ Francisci Vietae Fontenacensis, De Aequationum Recognitione et Emendatione Tractatus duo. Parisiis, Laquehan 1615, in-4^o.

ende komt $z^3 \propto \frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3}$ ende $z \propto \sqrt{\frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3}}$
 waer door z bekent zynde, soo is wederom bekent x die is $z - \frac{1}{3}\frac{p}{z}$.

maer om dat x is $\propto z - \frac{1}{3}\frac{p}{z}$, so is $zx \propto zz - \frac{1}{3}p$

en om dat x oock is $\propto \frac{1}{3}\frac{p}{y} - y$, soo is $yx \propto \frac{1}{3}p - yy$.

Ergo gelijk bij gelijk geadeert komt $zx + yx \propto zz - yy$
 en dividerende door $z + y$, komt $x \propto z - y$

dat is $x \propto \sqrt{\frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3}} - \sqrt{\frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3}}$.

Om den anderen regel te vinden te weten als gegeven is $x^3 \propto px + q$ zij ge-
 felt $x \propto y + \frac{1}{3}\frac{p}{y}$, ende werckende als voren komt $y^6 \propto qy^3 - \frac{1}{27}p^3$ alwaer y twee

verscheijde quantiteijten ende daerom $y \propto \sqrt{\frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq - \frac{1}{27}p^3}}$ 'twelck
 ick noemen sal a of oock $y \propto \sqrt{\frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - \frac{1}{27}p^3}}$ 'twelck ick sal noemen b .

Ergo sal x sijn $\propto a + \frac{1}{3}\frac{p}{a}$ ende oock $x \propto b + \frac{1}{3}\frac{p}{b}$

Ergo $ax \propto aa + \frac{1}{3}p$ en, gelijk van gelijk afreckende

en $bx \propto bb + \frac{1}{3}p$ en dividerende aen weder zijde door $a - b$

komt $x \propto a + b$ dat is $x \propto \sqrt{\frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq - \frac{1}{27}p^3}} + \sqrt{\frac{1}{2}q - \sqrt{\frac{1}{4}qq - \frac{1}{27}p^3}}$.

Dit is voor soo veel aengaet de Regulen van Cardanus. Indien VE noch niet
 gevonden en heeft door wat middel men soude kunnen geraecken tot die van des Car-
 tes, dewelcke in plaets vande aequatie $x^4. px. qx. r$ stelt $y^6 + 2py^4 + pp^2y - qq$
 ick sal het selve mede geerne aen VE communiceren. In het doorreijfen heb
 ick laestmael Professor Schooten de difficulteyt voorgestelt van de Cromme linie
 van des Cartes, hoe dat de selve in 6 plaetsen van een circel soude kunnen
 doorneden werden. de welcke mij tot antwoord seijde sulx eerijts beproeft ende
 waer bevonden te hebben. VE kan 'tselve mede lichtelijck examineren, stellende
 een aequatie inde welcke x 6 verscheijde waere quantiteyten beteyckent, als
 1, 2, 3, 4, 5, 6. dat is $x - 1 \propto 0$, item $x - 2 \propto 0$ ende so voorts, ende alles
 door malkander multiplicerende. alhoewel ick mein dat men sommighe der inter-
 sectien quaelijck moer kunnen bemerken. Hier mede eijndigende en verwach-
 tende met VE antwoord te demonstratie waer van geseijt was, blijve

Mijnheer

VE dienstwilligen

N^o 148.

CHRISTIAAN HUYGENS à D. DE VOGELAER ¹⁾.

1 JANVIER 1653.

La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.

D. DE VOGELAER.

Mijn Heer ende beminde Neef.

1 Jan. 1653.

Hebbende door mijn Heer Edelheer Pensionaris van Antwerpen enige onder-
 rechtinge gekregen aengaende de verkiijckers die in Duytland gemaect werden,
 hebbe ick niet willen naerlaeten VE ²⁾ghene ick van hem verstaen heb mede be-
 kent te maecten. de naem vande meester te Aufburg is Joannes Wifelius ³⁾, bij den
 welcken men van allerleij foorte en grootte van verkiijckers kan bekomen, die alle
 feer excellent sijn. Die van vier glafen sijn bysonder om in verre distantien op der
 aerden te gebruijcken, van twee glafen dienen beter om inde sterren te sien.
 daer sijnder mede daer men met beyde d'ooghen gelijk door siet, het welck
 vermaeckelijck is en voor 't gefight feer gemackelijck, naer het seggen van wel-
 gemelten Heer Pensionaris. Hij heeft mij beloofst sijn verkycker te sullen van Ant-
 werpen hier ontbieden, dewelcke van den voornoemden meester gekregen heeft,
 sijnde van vier glafen. Indien die lieden de rechte proportien hadden die ick aen
 Meester Paulus ³⁾ gegeven heb, ofte desen haerlieder wetenschap int curieus slijpen,
 ick mein dat er noch al meer uytgerecht soude kunnen werden. door desen ingel-
 lotten sende ick yets ⁴⁾ aen Mijnheer de Bie onse kunst aengaende het welck ick
 hem leestmael beloofst hadde, waer tegens hij mij weder seeckere demonstratie schul-
 digh is. Indien Mijn Heeren van Amsterdam soo een man Professor maecten, en
 lieten hem lessen doen in onse Tael, gelijk oock te leyden gefchiet, het soude aen
 geen studenten noch toehoorders gebreecken. Ick hoope dat het daer noch toe komen
 sal; en om VE niet langer op te houden, verfoeck alleen mijne ootmoedighe ge-
 biedenisse te willen doen aen alle de vrienden die ick voor haer beleefst onthael naeft
 VE ten hooghten geobligeert ben; sonder te vergeten de Heer Revis ⁵⁾. Ick
 wensche VE ende haer allen een gelucksaligh nieuwe Jaer en blijve

Monfieur mon Cousin

VE ootmoedighe Dienaer ende Neeve

C. HUYGENS.

¹⁾ Daniel de Vogelaar (troisième fils de Marcus de Vogelaar, né en 1554, cousin de Constan-
 tyn Huygens, père) naquit à Amsterdam en août 1599 et y décéda le 24 juin 1669; il épousa,
 en juillet 1632, Barbara van der Perre. Elle lui donna 2 filles et mourut le 10 août 1668.

²⁾ Johann Wiessel.

³⁾ Paulus van Aernhem était tourneur et fabriquait des verres de lunettes.

⁴⁾ La lettre précédente.

⁵⁾ Jacques de Rives (Jacobus Revis) naquit le 2[?] novembre 1586 à Deventer et mourut à

N^o 149.

FR. VAN SCHOOTEN à CHRISTIAAN HUIJGENS.

13 JANVIER 1653.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle est la réponse au No. 144. Chr. Huygens y répondit par le No. 150.*

CLARISSIMO VIRO, DOMINO D. CHRISTIANO HUGENIO,
FR. à SCHOOTEN S. P.

Vidi tuam, nobilissime Vir, circa curvam à Domino Wallis propositam, sententiam, qualis nempe illa à Te habeatur: nimirum, quod ejus puncta non indifferenter se habeant ad puncta alicujus rectae, id quod sanè ingeniosè ostendis. Unde fit ut et ego illam, minus adhuc quàm ante inter Geometricas annumerandas existimem, hoc est, in quâ relatio omnium ejus punctorum ad rectae lineae puncta non exprimitur per aliquam aequationem, sicuti id à Domino des Cartes in exordio 2di libri explicatur. Verum non ideo tamen ego inordinatam dixerim aut irregularem, non magis quam Trochoïdem, aut Spiralem &c. quarum equidem fati multae atque non inelegantes constant proprietates. Quemadmodum sunt illae, quae de earum superficie, et tangentibus à Archimede, Cartesio, et Toricellio sunt ostensae: licèt in hoc, quod illarum puncta non ad rectae lineae puncta eandem semper atque indifferenter habeant relationem, videantur inordinatae, neque sub Algebram cadentes. Hinc qualem unam ex jam dictis statuerit aliquis, talem ego superius dictam fore crediderim. Caeterum, quoniam nuper oblitus eram tibi communicare libellum ¹⁾ Domini de Nonancourt ²⁾, de quo nobis erat sermo, hinc tibi illum nunc simul transmittito, ut, quid ille molitus fuerit, tu intelligere studeas, siquidem mihi valde obscurus videtur, ac necdum, cum otium non suppetat, perlexi. Transmittito simul et annulum, in foco nostro tunc temporis deperditum, posteaque ab uxore meâ repertum, non exiguâ certè aut mediocri laetitia, etsi (sicut mihi persuadeo) non tantâ, quali annulus à Domino Tacqueto fuerit inventus. Quocirca illum in fidelitatis suae tesseram accipias quaeso, sed fati est jocorum, scio enim te seria molien-

Leiden le 15 novembre 1658. Il voyagea beaucoup, puis devint pasteur à Deventer (1614): en 1641 il s'établit à Leiden comme Régent du collège des Etats et reçut le grade de Théologie Doctor. Il était antagoniste acharné de des Cartes, et nous laissa plusieurs ouvrages d'exégèse.

¹⁾ Francisci de Nonancourt, Euclides Logisticius sive de ratione Eucliden. Lovanii. Typis Andree Bouvetii. Anno M.DC.LII. in-12°.

²⁾ Nous n'avons pu avoir des renseignements sur cet auteur, d'une lettre, écrite le 20 septembre 1669, il résulte qu'il a été en Hollande dans la compagnie du Père Gutschovius.

tem, quibus perficiendis, quaeso ut Deus fit tibi propitius, atque ut hoc anno omnia ex voto tibi succedant. Vale et me amare perge.

Dabam Lugd. Bat. 13 Januarij, 1653.

Nobilissimo, Eximioque VIRO-JUVENI DOMINO CHRISTIANO HUGENIO, amico singulari, Viri incomparabilis Domini de ZUIJLECHEM filio,

per amicum.

Hagae-Comitis.

N^o 150.

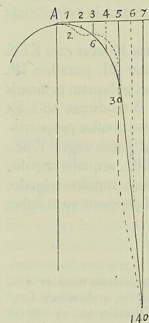
CHRISTIAAN HUYGENS à FR. VAN SCHOOTEN.

17 JANVIER 1653.

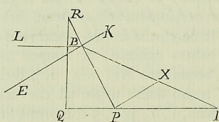
*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse au No. 149.*

SCHOTENIO.

Video me non satis dilucidè nuper exposuisse id quod de Curva lineae Professoris Oxoniensis sentiebam quandoquidem persuadere Tibi non potui omnino irregularem, atque inordinatam eam esse, adeoque imperitè ab ipso hoc exigi, ut ex ijs quae proponit, perpendiculares 2^{da}, 4^{ta}, 6^{ta}, &c. exhibeantur, et qualis sit ipsa linea curva. itaque quaeso ut quae deinceps dicturus sum pendere velis. Ostendi satis manifestè atque id etiam te percipere scribis, lineam nullam eiusmodi in rerum natura existere, ut sumptis in contingente A7 partibus aequalibus A1, 1, 2, 2, 3 &c. magnitudinis arbitrarie, atque ductis usque ad curvam perpendicularibus ex punctis, 1, 2, 3, 4, 5 &c. prima sit partis unius, tertia 6, quinta 30 &c. Hoc itaque firmum atque indubitatum retinetur. Sed qualem nunc lineam ipsius ut imaginemur superest? Enimverò hoc unum, ut sumptis ab initio partibus aequalibus A. 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4 &c. ponatur in puncto 1 perpendicularis partis unius, in puncto 3, partium 6, in 5 partium 30 &c. et per terminos harum perpendicularium ducatur linea curva A. 1. 6. 30. 140 &c. Et sanè quidem, si per A et dictos perpendicularium terminos tantum una linea curva duci posset et non mille diversae, quaereret non immeritè quanta foret perpendicularis educta ex puncto 2. item ex 4. et 6. &c. Sed cum sint innumerae, apparet neque has perpendiculares 2^{dam} scilicet, 4^{tam}, 6^{tam} &c. determinatas esse, neque



ulla puncta hujus lineae certum locum habere praeter ista 1, 6, 30, 140 &c. Itaque plane talem quaestionem propositam tibi credito. Datis quatuor aut quinque aut pluribus punctis per quae linea quaedam curva transit, dicere quatenus ista sit linea, et alia ipsius puncta designare. Quam sane quaestionem et determinationem et ratione profus carere facile intelligis. Porro Trochoidem et Spiralem ne quidquam cum chimaeris hisce commune habere censeas, in ijs enim omnia puncta certum unumque locum obtinent licet geometrica ratione inveniri nequeant: adeo ut si in spirali unius revolutionis initium et duo alia puncta dentur, tota spiralis per haec determinata sit. Atque haec jam dicta sufficiant. Caeterum Trochoidis facta mentione venit in mentem, ut te interrogem, numquid in Commentarijs tuis Cartesianis, ubi demonstrationem tangentis ad hanc lineam adfers, per autorem (scriptum enim est in margine, *Verba auctoris.*¹⁾) ipsum Cartesium intelligas, et an unquam demonstrationem Geometricam istius tangentis tibi ostenderit. Nimis eam videre vellem, et vix crediderim brevitatis gratia omisam si alioqui proba fuit. Videtur mihi Cartesius calculi Geometrici longè peritior extitisse quam demonstrationum efformandarum, aut inveniendae compositionis quo utroque tu excellis. atque illud nuperrimè etiam animadverti in problemate illo dioptrico quo per radium prismatis latera transeuntem docet proportionem refractionis invenire. Cum enim perenderem cujusmodi illa demonstratio esse posset, quam à Gutschovio acutè inventam atque a te postmodum breviorè effectam dicebas, inveni ipsam constructionem à Cartesio allatam parum subtilem esse eamque ex ijs quae circa hanc materiam conscripta habebam sequenti modo contraxi demonstravique.



Triangulo BPI ut jubet Cartesius in chartam translato ducatur tantum PX ipsi PB ad angulos rectos, eritque PI ad IX proportio refractionis quaesita.

Producta enim PB versus R secet eam EBK ad angulos rectos et ducatur BL parallela IP. Igitur LB radium refert qui postquam prismatis superficiem RQ penetravit absque refractione refringitur in B tenditque ad I. Et quia EBK in puncto B secat superficiem RP ad angulos rectos, constat proportionem refractionis eam esse, quam habet sinus anguli KBX ad sinum anguli EBL. Est autem angulo KBX aequalis angulus BXP, et angulo EBL aequalis angulus XPI, quia utrique horum si addatur angulus rectus constituunt angulos aequales LBP, BPI. Itaque et sinus anguli BXP ad sinum anguli XPI proportionem habet

¹⁾ Ces mots se trouvent à la page 227 de l'ouvrage suivant:

Geometria, à Renato Des Cartes Anno 1637. Gallicè edita; nunc autem cum Notis Florimondi de Beune, in Curia Blaesensi Consilarii Regii, in Linguam Latinam versa, et commentarijs illustrata, operà atque studio Francisci à Schooten, Leydenfis, in Academia Lugduno-Batavâ, Matheseos Professoris, Belgicè docentis. Lvgdvni Batavorvm, ex officinâ Joannis Maire. clolccxix. in-4°.

eam quae est refractionis. Verum in triangulo PIX habet latus PI ad latus IX eam rationem quam sinus anguli PXI hoc est sinus anguli PXB ad sinum anguli XPI. Itaque patet habere PI ad IX proportionem refractionis, quod erat demonstrandum.

Remitto Tibi Nonancourti libellum quem perlegi attentè; at hercule si non meliore successu in caeteris philosophatur, videtur mihi bonas horas male collocare. Alicubi non abfinitia ijs profert quae Pater Gregorius a Sto. Vincentio circa Proportionalitates ratiocinatur quaeque eum in errores maximos abriperunt. Sed fortassis ego haec non impune dixerò, siquidem jam pridem parata *Ætateo;* meae refutatio Antwerpia nunciatur, autore Patre Ignatio ab Ainscom²⁾, Patris Gregorij discipulo. Praeterea alter quidam nobilis Bohemus³⁾ nuper Pragâ ad me literas⁴⁾ dedit, humanissimas equidem, sed quibus causam Antagonistae mei defendere conabatur. hunc vero ad meliorem mentem revocare conatus sum. Valde aveo rescire cujusmodi clarissimus Gutschovius sententiam laturus sit, qui nuper brevi epistola⁵⁾ aliam longiorem mihi promisit tum super his tum de alijs quibusdam rebus quas ex ipso discere concupiveram. Videtur autem optimus homo mirum in modum occupationibus distentus. Verum et Tu tuis non cares, ideoque jam te missum faciam. Optimae conjugii Tuae gratias maximas ages meo nomine, quod quaerendo annulo meo operam impendere dignata sit. quem sane ubi aperta epistola Tua conspexi, Samij Poly-cratis fortuna nihilo mea inferior visa est, cui annulum in mare abjectum e pisce capto excelsum reddhibitumque memorant.

Sed jam Vale, et finito ut frequentiores à te epistolas impetrem.

17 Jan. 1653.

N^o 151.

G. VAN GUTSCHOVEN à CHRISTIAAN HUYGENS.

10 FÉVRIER 1653.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Chr. Huygens y répondit par le No. 153.*

Clarissimo et Ingeniosissimo Viro Domino CHRISTIANO HUGENIO
GERARDUS GUTSCHOVIVS S. D.

Ingens illud opus Patris a Sto Vincentio, priusquam tecum mihi notitia intercessisset, perlegeram; imo magnam manuscripti partem ante operis editionem, ipsis patribus rogantibus correxeram: et ex tunc hanc quadraturam capere non poteram, ut ex me coram audivisti. Viso subtilissimo vestro scripto de hyperbola, unâ cum Exetafin ves-

²⁾ Il est question du Père François Xavier Aynscom, qui publia cet ouvrage en 1656.

³⁾ A. A. Kinner à Löwenthorn.

⁴⁾ Voir la Lettre N^o. 136.

⁵⁾ Voir la Lettre N. 140.

tram Cyclometriae eiusdem Patris: prae manibus rursus opus percurrendum, et cum scripto vestro conferendum suscepi: dum haec ago, mecum egere aliqui ex amicis patris a Sancto, ut aliquantisper responso vobis mitemdo superederem, sese velle post hebdomadas aliquot, mecum de hoc scripto, et ipse pater a Sancto fusius agere, rem totam enucleatius¹⁾ exponere, quo sensu circulum quadraverit ostendere; et alios magisque obvios quadrandi modos dare: non potui non hisce precibus acquiescere, et avidè admodum tantum Problematis solutionem expectare: sed expectans, expectavi dominum haecenus: non tantum ulteriorem Problematis expositionem: aut ad scriptum vestrum solidum aliquod responsum, iam iam ut fama erat paratum. Et ita factum est, ut respondendi occasio praeterierit: et unà ea, de quibus questio per diuturnum, puta annum uxoris²⁾ morbum: tandem mortem³⁾ aliasque occupationes memoria quasi exciderint; interim saepe redijt animus libellum vestrum examinandi, et cum Patris a Sancto scripto iterum conferendi; sed nescio quo fato, libellum non reperio, neque ullibi venalem video, alterum si fieri possit expectabo. Laudo genium et ingenium quod ingeniosissimis et simul utilissimis speculationibus te occupatum videam: sane tubum opticum promovere aliquid magni est promovere: nam multa in coelis adhuc nos latent, quae tubo forsitan aliquando sub aspectum venient; quid ni aliquando visuri simus, quid in luna agatur, quales sint istae partes, quae umbram iaciunt, et an vivencia aliqua ibi sint: saltem particularium accuratiorem illuminationem percipiemus: et earundem particularium seu montium eclipsim ad minuta prima et forte secunda determinabimus: ut ex inde longitudinum locorum, tam famosi problematis, praxim certam eruamus. Ais radios parallelos, et ex uno puncto procedentes, in sphaericam lentem incidentes habere concursus punctum, verum est: sed physicum. habent adeo notabilem latitudinem, ut inde quantum ego conijcio, nonquam aliquid perfecti similibus vitris efficiemus. Addis eiusmodi invenitur punctum ultra quod nullus radius convenit cum linea, quae axis est lentis: ego vero aio omnes radios axi parallelos, seu ex puncto aliquo axis procedentes, in lenticulare hoc vitrum incidentes, cum linea illa quae axis est lentis convenire, si lentem pervadant: eorum vero qui adeo obliquè in inferiorem lentis superficiem incidunt, ut sinus radij in vitrum ad sinum totum, habeant proportionem refractionis quam determinas ut 397 ad 600 radij illi reflectuntur: quare non mirum, si cum axe extra vitrum non conveniant; determinas proportionem refractionis ut 600 ad 397, ego saepius illam tentavi et eam reperi semper, ut 20 ad 13 nempe ex aere in vitrum hoc est ut 600 ad 390: mirum quam prope! ex aere vero in aquam semper reperi ut 20 ad 15. Advertis quoque, quod ope istarum lentium, radij ad datum punctum tendentes, omnes in alio dato puncto propiori vel remotiori congregari queant accuratè: miror hoc accuratè: cum ut ante dixi, radij paralleli vel ex aliquo axis puncto pro-

¹⁾ Lisez: enucleatius.

²⁾ Anna Leroy.

³⁾ Elle est morte en septembre 1652.

cedentes, ad unum punctum per dicta vitra non tendant accuratè: sed quid verbis opus est? iudicium meum suspendam, donec demonstrationem vestram videro. Interim ut in hisce vitris terendis te exerceas, ecce, omnia quae circa hanc praxim habeo. unum nota, quam accuratas formas habeas, et vitra nitidissimè polita, si vitri interior substantia sit undosa, nihil effeceris: undae illae, ut saepius expertus sum, quod diversae densitatis sit medium, radios non recta transmittunt: sed diversis vicibus refringunt, et in alias partes cogunt, totumque opus perturbant; quare in id maximè incumbendum est, ut vitrum non undosum seligamus, sed per oëtiduum et amplius coctum, non ex superiori parte cacabi eductum, quod hoc semper bullis refertum sit; neque ex inferiori, quod hoc nimis crassum sit, et plerumque per undas concretae: sed absumpta superiori parte cacabi quod medio loco continetur.

Autores qui de vitris poliendis agunt, tantum quatuor novi, Sirturum⁴⁾, Reitam, Cartesium et Hevelium, si bene memini. Sirturus liber⁵⁾ in 4^{to} est in Italia⁶⁾ editus describens modum conficiendi tubum opticum Gallilaei, et quid in vitris terendis observandum sit. Reita in opere suo Astronomico Enoch et Eliae, libro 4^{to} fit fuscè constructionem telescopij tradit, usque ad praeceptum 4^{um}, quae satis bona sunt: verum quae sequuntur, et toto opere continentur valde stulta sunt, et tali autore digna, utpote, qui ne vel simplicissimam in Geometria demonstrationem intelligebat: is alias ex me Antwerpiae aliqua audiverat et viderat, quae non intellecta absurdè in chartam coniecit. Quid Cartesius habet hoc tibi notum: sed Hevelius in opere suo lunatico seu de Luna⁷⁾, ut puto, fuscè de tubo optico construendo scribit, haec sunt quae de hac materia scio, et si inter illa aliqua non satis explicata vel omiffa videantur rescribere, me promptum paratumque reperies, sicuti toto animo tuus sum.

Vale, et tam perturbatae scriptioni ignosce.

Lovanij 10 febr. 1653.

Clarissimo Viro Domino CHRISTIANO HUGENIO de Seulehem &c.
Hagae Comitiss.

⁴⁾ Hieronimo Sirturus, né à Milan, était disciple de Galilée et s'occupait de la fabrication de verres optiques. Il dépensait beaucoup d'argent à ce métier et a beaucoup voyagé en Italie et en Allemagne.

⁵⁾ Lisez: Sirturi liber.

Hieronymi Sirturi Mediolanensis Telescopij: siue ars perficiendi novum illud Galilaei Visorium Instrumentum ad Sydera, in tres partes divisa, quarum prima exactissimam perspicillorum artem tradit. Secunda Telescopij Galilaei absolutam constructionem, & artem aperte docet. Tertia alterius Telescopij faciliorem usum, admirandi sui adinventi arcanum patefacit. Ad Serranimum Cosimum II Magnvm Etrvrvae Duceem. Francofvrti, Typis Pauli Jacobi, Impensis Lucae Zenni, subcxviii. in-4°.

⁶⁾ Cet ouvrage a été écrit à Florence, mais publié à Francfort sur Main.

⁷⁾ Il s'agit de sa Selenographia. Voir la Lettre No. 40.

N^o 152.

[G. VAN GUTSCHOVEN] à CHRISTIAAN HUYGENS.

Appendice au No. 151.

La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.

Formarum materia aptissima omnium est ipsum ferrum fufum, qualis est materia cacaborum ferreorum, quod duritie cetera omnia metalla superet: est autem dura adeo, ut vix aut nullo modo limam patiat; et quo formae duriores sunt, eo vitri in illis continua attritione prius inductam figuram sphaericam minus immutant: ago de ferro fuso, non autem de malleo tuso: hoc enim nimis molle, equidem formae ferreae quae malleo fiunt et postmodum poliuntur, multis praefant eris¹⁾, eo magis stanneis.

Has ex ferro fusas vili praetio acquires Leodij Namurci, et in partibus illis circumvicinis, modo eo formam unam, ex cupro vel tegula, aliaque simili materia duriori miseris, ut ad eius normam ferream fundant: non vero mittenda est lignea, quantumvis accurate tornata, quod lignum pro ut aer nunc humidior nunc ficior fit, figuram suam continuo immutat: insuper quod materia illa terrea, quam formis circumponunt humectata fit, atque ideo formam ligneam immutat.

Fusas iam formas levigabis illisque perfectissimam figuram sphaericam (si forte fusione ut plerumque fit aliquid erratum fuerit vel forma minus scabra fit) induces, hoc modo. Liquefactae pici acidiae, Belgice *Steenpek*, insperge, et immisce crassiusculum pulverem lapidum, quibus ferramenta et arma poliuntur et nitidantur: aut pulveres laterum coctione nimia vitrescentium, aut lapidum molarium: quam lapidosam materiam, ut concreverit et dum adhuc calet capulae lignae cuius diameter sit 4 digitorum affiges, dein formae apprimes et manibus adaptabis, ut materia lapidea ipsae formae prius madefactae quasi adhaereat illamque ubique tangat: dein edueta capula ferro candenti, extimam et convexam hujus materiae crustam liquefac, illique imprime hinc inde crassiores particulas lapidis Smiri, Belgice *Ameril*, et rursum dum adhuc materia calet formae apprime, ut rursum pristinam figuram accuratè acquirat qua frige facta et tota indurata, formam ferream quaquaversum atteres. ita indues figuram accuratissimam concavae sphaerae: non enim potest unum corpus alterum quaquaversum atterere et ubique attingere quin utrumque habeat figuram sphaericam vel planam.

Formarum ferrearum loco aliquando usus sum formis ex ere¹⁾, stanno, Arsenico, et tartaro certa proportione simul mixtis, fufis, quae formae etiam valde durae sunt et a quocumque eris¹⁾ seu tormentorum bellicorum fusore fieri possunt: usus sum hisce formis non tantum ut duriores haberem: sed ex eo, quod haec materia sit elegantissima pro speculis efformandis, ita ut cum aliquo tempore vitris tritrandis usus eram forma ex hac materia fusa, unà haberem speculum concavum optimum. Hanc materiae commixtionem et fundendi modum flandrice hic adscribo, pro ut illam ab ipso artifice ne verbo quidem mutato accepi.²⁾

¹⁾ Lisez: aereis; et plus bas: aere, aeris.



A capula lignea.
BDC mixtura capulae affixa.
D pars inferior mixturae qua formas exterimus.

Diameter formarum sit 7 vel 8 pollicum pedis Reynlandici in 10 divisi: maiores improbo, quod nimis difficulter illis figura sphaerica inducatur: multo minores quoque, quod liberam dum terimus manus gyrationem impediunt. Vitra vero minoris sphaerae puta cuius diameter sit tantum unius, duorum aut 3 pollicum in similibus formis vix parabis, quod exiguitas formae manus liberum motum impediatur: difficultatem vero superabis; si modum in adiuncta (schedula²⁾) descriptum sequutus fueris: illo enim modo etiam minutissimae sphaerulae segmenta concies. Haec de convexis.

In cavis formandis non tanta est difficultas, modum autem commodissimum reperimus illum quem in adiuncta (schedula²⁾) descriptimus. Ut capulo ligneo vitra affigas mixturam concies, ex cera Colophone et pulvere tenuissimo laterum coctilium cribrato, simul mixtis, aliqui addunt sulphur, nos ob foetorem omisimus: Experientia proportionem miscendorum docebit: aliquando cum praefata pice acida et carbonum pulveribus simul commixtis vitra capulis affiximus. Vitro capulae affixo et perfecte levigato hac arte tollis: capulam manu sinistra tenebis, et dextra manu malleo capulam feries, cavendo ne tangas malleo vitrum, et repetitis ictibus pulcherrime decider vitrum, nullo ruptionis, seu fissurae periculo: gypso nunquam vitrum capulae affiximus.

Omnis arena bona, modo tenuis et cribrata fuerit: prius in sicca arena terimus, et cum iam vitrum formae figuram accepit, arena madefacienda, tum in eadem arena vitrum tam diu terendum usque dum, quasi halitu infectam polituram acquisiverit. Hoc factò ab omni arena expurgatà formà, ut ultimam polituram vitro inducas, tenuissimam papyrum fornicem gelutinae (quo militum pepla vel colaria nostra firman- tur) ex amijlio confecto, Belgice *lyffel*, affigo, qua probe exsiccata, cultello omnes papiri inaequalitates abrado, usque dum manu seu digitis papyrum palpitando nihil amplius inaequale reperiatur: dein pulverem terrae [?] tripolitanae non arenosae inspergo, et illum pollice per papyrum quaquaversum duco et afficio, ut ita tota ea terra infecta videatur: super qua lentis ductibus vitrum capula adhuc affixum affrico, dum interim capulam in manu circumverto, sic brevissimo tempore, imo medio quadrante polituram induces perfectissimam: sed hic unice cavendum est ne ex vestibus vel ex lacunari vel per fenestras arenula aliqua vel durior aliquis pulvisculus advolet, et in formam incidat totumque vitrum iam perfectum corrumpat: alterum est quod passim omnes nemine adhuc quod sciam animadvertente decepti, est quod cum vitrum rotundamus, instrumento vitriarjis notissimo, partes extremas vitri valde inaequales et scabiosas relinquamus, quae dum vitrum in charta polimus facile rumpuntur, et nobis incisjs in papjrum incidunt, et integre vitrum corrumpunt, hoc vitium superabimus, si primo in schirella seu forma multo minoris sphaerae vitri limbum atteramus, vel in cono cavo ferreo super schammum tornatorium rotato: etiam dum vitrum in arena madida terimus, saepius arena a capula expurganda est: ne si forte arenula aliqua crassior adhuc vitro seu capulae adhaerescens, casu in formam incidat, et vitrum fere perfectum, multis lineis seu fulcis vitiet.

²⁾ Nous n'avons pas trouvé ces deux instructions.

N^o 153.

CHRISTIAAN HUYGENS à G. VAN GUTSCHOVEN.

6 MARS 1653.

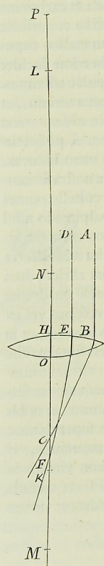
*La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.
La lettre est la réponse aux Nos. 151 et 152.*

do. 6 Martis 1653.

Clarissimo Eruditissimoque Viro Domino GERARDO GUTSCHOVIO
CHR. HUGENIUS S. D.

Litterae tuae quas 10 Februarii dederas non ante 20 mum reditae mihi fuerunt, quibus tamen antea rescripsissem nisi per dies aliquot ferias atque otium mihi ipse indixissem firmandae valetudinis causa, cui cum studijs nostris minus bene convenit quam vellem. Praecepta artis perspicillariae tam laetus accepi, quam cupidè expectaveram, quae si feliciter effecta reddere potuero, et lentes tam accuratas nitidasque expolire, quam sunt eae quas in tubo D. Edelherij infertas vidi, puto me, inventum telescopiorum quousque licet promovere posse. Verum omnino tuis longioribus opus esse comperi, neque unquam fieri posse ut tubo brevi multum augeantur visibilia simulque lucida conspiciantur, etiam si Hyperboles aut Ellipsis figuram vitra recipiant. Obscuritatem enim inducit augmentum necessàrio, eaque obscuritas rursus amplitudine aperturæ lentis exterioris corrigitur; Verum nullae lentes aperturam valde magnam patiuntur, et Hyperbolicae nihilo forte majorem quam sphaericae propter incommodum colorum, hi namque inde proveniunt quod versus margines lentis cujuscumque sensim majori angulo superficies inclinantur. Videris autem circa lentes sphaericae figurae paulo iniquius sentire, cum nihil perfecti earum ope assequituros nos existimas, quae tamen nisi essent, nihil ad hunc usque diem effectum fuisset. Imo vero non multo Hyperbolicis deteriores esse arbitror ejusque opinionis rationem reddam in tractatu eo quem nunc prae manibus habeo. Sed illud interea declarandum est quo sensu dixerim in lentibus pro concursus puncto tale inveniri ultra quod nullus radius conveniat cum lentis axe.

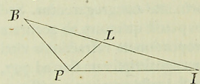
Verum est, omnem radium axi parallelum si modo lentem penetret cum axe ipsi convenire, sed hoc nullo modo dictis meis adversari, ex figura hic adscripta facile intelliges. Radij AB, DE axi NH sunt paralleli. Quorum AB cum axe concurrunt in puncto C; sed DE in puncto F, paulo ulterius quam C, quia axi propinquior fertur, nam hoc demonstratum habeo, atque ita quo propiores axi sunt radij



incidentes eo cum axe semper conveniunt ulterius; Sed hic jam unum punctum determinatum est puta K, ultra quod nullius radij concursus pervenire potest, idque punctum focum lentis esse manifestum est, et quomodo inveniatur superioribus literis *) tibi nisi fallor ostendi. Similiter si radij exeant è puncto aliquo axis ut L, ij rursus punctum concursus alicubi habebunt ut M, determinatum videlicet eo modo quo punctum K. Sed ut hoc accedat oportet, distantiam LH majorem esse quam OK, hoc est quam distantiam puncti concursus parallelorum à lente. Nam si radij procedant à puncto N, et sit NH brevior quam OK, non convenient ij cum axe post lentem, sed ita ferentur post refractionem quasi ex puncto aliquo magis remoto prodeuntes ut P. Et horum quoque punctorum locos facile per nova problemata mea invenio. Porro quod sensibilem tibi latitudinem obtinere haec concursus puncta videntur, nescio unde id conicias, nisi forte spatium illud in quo lens soli opposita comburit pro latitudine puncti concursus habueris radiorum parallelorum. Ita vero nequaquam aestimari convenit, quum spatium istud latitudinem accipiat ex angulo sub quo sol nobis apparet. Quod adeo verum est, ut si lentem haberemus quae combureret ad distantiam pedum 100, ejus focus propemodum pedalis latitudinis futurus esset; ac propterea nequaquam calidus, nisi lens ipsa mirifica magnitudinis existeret. Contra verò quam planè insensibilem amplitudinem habeat punctum concursus radiorum parallelorum vel qui ex uno aliquo puncto prodierunt, demonstrat pictura per lentem convexam in cubiculo obscuro nitidissima, si modo lentis superficies non nimis magnam superficiei sphaericae portionem complectantur. Quae certè pictura nequaquam tam subtilis contingeret, nisi qui ab uno puncto venerunt radij in alio quam proximè congregarentur. Sed et numeris haec saepe examinavi, quibus solis percipi potest quantum ab accurata ratione ista dissent, oculis vero non facile. Quod proportionem refractionis vitri determinas eam quae est 20 ad 13 sive 600 ad 390, quam ego scripseram 600 ad 397, credo equidem accuratis observationibus usum te fuisse, sed mihi omnium certissimae videntur, quae ex coloribus iridis habentur. Nempe sicut ex angulis semidiametri iridis caelestis utriusque Cartesius aquae refractionem invenit verae proximam; Ita ego comparato mihi exiguo cylindro vitreo minimi digiti crassitudinem habente, soli eum exposui, observavique instrumento Geometrico sub quo angulo color ruber apparet. Et sic comperi semidiametrum maximam iridis primariae in pluvia vitrea fore circiter graduum 21.50. secundariae minimam graduum 89. atque inde porro non tabularum ope quas ad modum Cartesii construere longum esset sed per regulas quaedam refractionis proportionem eam reperi qualem paulo antea statui. Quoniam verò perutiles eae regulae sunt ad aliorum quoque diaphanorum refractiones indagandas, etiam liquidorum si sphaerulas vitreas ijs impleverimus, gratiam abs te initurum me puto, si hic eam adscripsero. ego certè cum invenissem, non parum gavifus sum. Cognito

*) La lettre N^o. 135.
Oeuvres. T. I.

igitur praecedenti experimento angulo sub quo femidiameter maxima iridis primaria appareat (imaginariae tamen, namque ex una gutta de tota iride pronunciamus) sic procedendum est. Inveniatur numerus qui ductus in quadratum suum multatum¹⁾ triplo quadrato tangenti dimidij anguli ejus sub quo femidiameter iridis maxima conspicitur, fiat aequalis quadrato ejusdem tangenti ducto in ²⁾ duplam secantem suam. Hoc autem invenire solidum est atque expediri potest vel per Cardani Regulam vel commodius per methodum Vietae, problemate 11 de numerosa potestatum affectuum resolutione. Repertus porro numerus dictae secanti addatur; et sicut haec summa ad radium qui est in canone ita sit radix quadratica edueta ex quadrato ejusdem summae et triplo quadrato radij ad alium numerum. Is ad ipsum radium habiturus est proportionem eam quae est Refractionis. Contra vero proportione refractionis data, invenitur femidiameter iridis ope regulae hujusmodi quae priori facilius est. Ut minor proportionis terminus ad majorem ita sit radius circuli qui est in canone ad alium numerum. Ejus numeri quadratum auferatur à quadruplo quadrato radij, et ex residui triente eliciatur radix quadrata. dein ut major proportionis terminus ad minorem ita sit radix inventa ad alium numerum, et quaeratur cujus anguli sinus sit hic numerus. Nam si ab anguli hujus duplo auferatur angulus cujus sinus est radix praedicta, reliquum bis sumptum dabit angulum femidiametri iridis quaesitum. Habes quae pertinent ad methodum qua ego refractiones metior, et velim nihilominus vestram quoque lubenter doceri, quae si eadem est quam Cartesius in Dioptrici tradidit, scito breviori constructione ipsum uti potuisse. Nam translato in charta triangulo ipsius BPI, ducenda tantum est



PL ipsi PB ad angulos rectos, et habebitur proportio refractionis PI ad IL, neque hujus longa demonstratio est, sed cui tamen scribendae superfedere volo, ne molestus sim. Illam autem lentem ex sphaericis superficiebus talem confici posse ut radios ad datum punctum tendentes in alio puncto dato omnes colligat accuratè, ejus demonstrationem habeo evidentissimam, verum haec à reliquo tractatu seorsim tradi nequit. Auctores quatuor vitrorum expoliendorum quos nominasti omnes jam ante legeram, sed tu paucis paginis multo plura comprehendisti atque utiliora pro quibus non tantum agere gratias sed et referre si quà potero paratus sum. Libelli mei exemplar alterum in locum deperditi mitto ut denuo ubi commodum erit *ézetarou* istam perlegas. Vellem otij plus tibi suppetere, cujus tamen cum subinde particulam nancisceris, memineris nihil mihi literis tuis magis acceptum esse. Vale.

¹⁾ „Multatum” significat: „diminué de”.
²⁾ „Ducto in” veut dire: „multiplié par”.

N^o 154.

CHRISTIAAN HUYGENS à D. LIPSTORP.

7 AVRIL 1653.

*La minute et la copie se trouvent à Leyden, coll. Huygens.
 Lipstorp y répondit par le No. 156.*

LIPSTORPIO.

7 Apr. 1653.

Quicumque istis animi atque ingenij dotibus exornati sunt quas in te Vir Praestantissime, haud obscure animadverto eorum ego amicitiam ut aequum est ambire soleo atque omnibus modis demereri, nedum ut ultro delatam avidissime suscipiam atque amplectar.

Equidem Tibi non mutuam affectum tantummodo debeo sed gratias quoque profecto amplissimas, quod tantis tamque pulchris encomijs decoratum oculis hominum exponere volueris, etsi te videam in his minimum veritati, at plurimum benevolentiae tribuisse. Si specimina tua ¹⁾, si redivivum Copernicum laudibus vicissim meritissimis extollam, nolito credere id eo à me fieri quò mutuas vices rependam; ejusmodi enim ista mihi videntur ut vel ab invititis atque invidentibus admirationem sint reportatura, sive floridi styli confidero elegantiam, sive rationum rerumque pondera, sive omnium scientiarum omnisque cultioris literaturae copiam uberrimam exquisito judicio digestam. Gratulari lubet manibus illustri Cartesij cui talis contigit virtutum suarum enarrator simulque adversus aliquorum iniquissimas obrectationes disertissimus vindex. Tam bona causa suscepta, omnes tibi Vir Clarissime eo nomine obstrictos habes, quorum studia divinis suis inventis ille promovit; sed inter hos nemo referendae gratiae magis idoneus Praestantissimo Schotenio nostro. Itaque omnino gaudeo hunc tibi praeceptorem nobilissimae artis contigisse, è quo tot tantaque discere te posse atque jam didicisse scio quae frustra alibi quaesivisses. Nunquam hercule nisi doctior ab eo discessi quotiescunque de communibus studijs sermones miscere liceat, quorum equidem gratia non semel Leidam commeavi at nunc quum denuo adveniam id petam ab ipso inprimis ut ad Humanissimum Lipstorpium me deducat, quocum propiores jungere dextras et de rebus quampluribus communicare dici non potest quantopere id desiderem.

Itaque Vale Vir Doctissime atque interea absentem amare perge.

¹⁾ D. Lipstorp, Specimina Philosophiae Cartesianae partibus III. Scilicet de certitudine hujus philosophiae, de motu & de aere, cum mantissa, num ex falsis possit directe verum elici. Quibus accedit ejusdem authoris Copernicus redivivus. Lugd. Batav. Joh. et Dan. Elzevier. 1653. II Vol. in-4^o.

N^o 155.

CHRISTIAAN HUYGENS à FR. VAN SCHOOTEN.

[7 AVRIL 1653].

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens:
Van Schooten y répondit par le No. 158.*

SCHOTENIO.

Esti neque antea praefens mihi neque nunc per literas Praestantissimum Lipstorpium eruditione atque omni virtute insignem depraedicaesses¹⁾, satis tamen ex specimen eo quod una cum literis tuis²⁾ atque ipsius³⁾ mihi redditum est et commendatus fuisset et cognitus; planè enim auctoris sui imaginem refert, eumque non modo doctrina varia excultum ingenioque verè philosophico praeditum exhibet sed et comitatis suae morumque suavitatis characterem habet verissimam. Tibi gratias unicè debeo qui tali me viro conciliaveris, quem ego jam ita amo ut summo teneat videndi ejus compellandique desiderio. Quanquam unum verear, ne notior factus dissimilem me inveniat illi Hugenio quem tu ipsi depinxisti. Quod enim tam praeculare de nobis sentit atque in utroque Libro non semel principibus miscemur achivis id non tam merito meo quam tuae commendationis auctoritate evenire existimo, verum haec ut ut se habeant comperi certe non parum me tam honorifica mei mentione excitatum, adeo ut qui valetudinis causa jam aliquandiu orio indulsissem, novo rursus impetu intermissa studia repetere quibus jam continenter inhaerere est animus ut tandem ad umbilicum perducatur de refractionibus tractatus, quem me etiam invito video jam publico promissum.

Tui autem libri aliquot jam plane maturuerunt neque diutius eos Geometriae studiosis invidere debes. Quis autem vir iste non inelegans quem Lipstorpium simplicium tuorum Problematum inventionem sibi arrogare velle subindicat. Gaudeo equidem id effecisse eum quicumque tandem est, ut maturius ea visuri simus. Sed an non idem de Planis locis tibi metuendum est? Equidem vellem simili necessitate eos tibi extrudi, nisi jam sponte praelo subdis, credito tibi non multum ad magni Geometrae cognomen defore cum problemata ista tuo ingenio eruta deberi docebis. Vale.

Libros 5 quorum seriem subiectum hic vides velim ut mihi in auctione quae mensis hujus apud Elzevirios⁴⁾ habebitur coemi cures.

¹⁾ Dans la lettre N^o 92 du 31 mars 1651 à Chr. Huygens, van Schooten parle de Lipstorp en termes bien favorables.

²⁾ Cette lettre n'a pas été retrouvée.

³⁾ A cette lettre, qui nous manque, la lettre N^o 154 doit être la réponse.

⁴⁾ Catalogus variorum et insignium in quavis facultate, materia et lingua, Librorum Bonaventurae et Abrahami Elzevirii, quorum auctio habebitur Lugduni Batavorum in officina defunctorum ad diem 16 Aprilis, stylo novo, et sequentibus: 1653, Lugd. Bat. ex Typogr. Elzevir. 1653. in-4^o.

N^o 156.

D. LIPSTORP à CHRISTIAAN HUYGENS.

20 AVRIL 1653.¹⁾

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Elle est la réponse au No. 154. Chr. Huygens y répondit par le No. 157.

Χαίρειν.

Vir Clarissime Nobilissime, Favitor
et Amice plurime honorande.

Accepi literas Tuae Nobilitatis amoris et affectus sinceri plenissimas, quibus mihi ianua referatam videns ad illam, quam dudum exoptavi, amicitiam tuam, nolui committere, ut mea diutius desiderares officia, ideoque ante ostidium Hagam Comitit excurri, eadem tibi oblaturus; sed, quae fuit mea infelicitas, acerbo valetudinis nuncio me ablactasti. Dolui profecto intimè non tam meam conditionem, quae me sereno tuo vultu, et dulcissima conversatione privabat, quam illam fortem, quae te dirissimis febrilibus cruciatibus addixerat. Causam morbi apud animum reputanti sese protinus offerebat nimia illa diligentia, qua inflammatus conficere voluisti Refractionis melemata dudum à te concinnata, mihiq; ex unico specimine, cuius copia per Clarissimum Dominum Schotenium mihi facta est, vehementer probata. Equidem non distiteo extollendos esse istos Tuae Nobilitatis liberales conatus, quibus continuo Rempubliam literariam sibi devincire studes, cuius oculos in te defixos esse non ignoras, esse autem cum discrimine salutis famae pericula tentanda non approbo, sed potius valetudinis habendam esse rationem suadeo, ut diutius de Orbe literario benemereri queas, ideoque tibi, Vir Nobilissime, moderata commendo, quorum durationem constantiorem esse Tua tibi Sapientia dicitur. Quapropter si me ames, quaeso Te, Vir Nobilissime, permittas meis precibus pondus inesse, tuisque muis honesta Chalcedonia concede. Romam perhibent non esse uno anno conditam: nec Praeclarum et Excellentem Hugenium pigebit 20^{bus} annis *Φλομύτων* trophaea colligere, quae per ingenii felicitatem citius (attamen cum salutis discrimine) ad se transferre possit. Noli igitur capiti tuo vim inferre, noli elegantioribus Viris, tuarumque Virtutum cultoribus, (quos inter me quidem minimum, affectu tamen nulli secundum audacter censibus) ocellum suum atque commune delirium eripere. Etenim de me velim ita statuas, me ita esse erga te animatum, ut si tu floreas, ego simul vigeam, si quid Tibi adversi accidat, me quoque pene exanimatum iri fecias. Faxo ut quamprimum intelligam, mea hortamina aliquid momenti apud Te habuisse. Et quoniam non multum ab invicem sumus remoti, quaeso, ubi per vires licuerit, me verbo uno atque altero ad te Hagam Comitit evoca, ut in Tuo vultu et sermonibus me oblectem, ac tecum amicitiae dextras iungam, antequam

¹⁾ Il suit de la date de la vente Elzevirienne, que Lipstorp se servit encore du vieux style.

abhinc Ratisbonam ad imperii Comitia²⁾ et Romani Imperatoris inagurationem³⁾ concedam, quod tribus abhinc septimanis elapsis facere constitui. Optassem quidem, ut iam ante et posthac saepius tibi licuisset adesse, sed quoniam praefens instituti ratio illud non permisit, differendum erit in aliud tempus, et si corpore forsan raro Tibi adesse liceret, efficiam tamen, ut mente tibi et corde continuo praefens sim, Tuique memoriam gratissima recordatione subinde recolam, quotiescunque vel solus egero, vel cum Viris honoratoribus vixero. Causam mei abitus potissimum esse Nobilissimum Dominum Cassium⁴⁾ non dissimulo, qui mihi nuper Ratisbonam significavit adventum suum, et iussu Celsissimi Holsatii Principis⁵⁾ commorationem ibidem aliquamdiu futuram: Cum quo mihi de rebus nonnullis ad me spectantibus conferre lubido est, priusquam ad alias gentes transeam, et ultiores peregrinationes suscipiam. Labores meos exiguos Tibi quoque non improbatos frugii fuisse cottidie intelligo, deumque ut sua gratia futuros secundet, oro. Libros ex Elzeviriana auctione duos transfinito: Bullialdi⁶⁾ Astronomiam philolaicam⁷⁾, et Tychonis Astronomiam Mechanicam. Priorem quidem 6 florenis, 15 stüfers redemi,

- ²⁾ Ferdinand III, fils de l'Empereur Ferdinand II et de Maria Anna de Bavière, naquit le 13 juillet 1608 et mourut le 2 avril 1657. Il fut élu, le 30 décembre 1636, Roi des Romains et, le 15 février 1637, Empereur d'Allemagne. Le 31 mai 1653, dans une assemblée privée des Electeurs, il fit nommer Ferdinand Maria, son fils aîné, Roi des Romains; cette élection fut ratifiée dans la Diète de Ratisbonne: c'est de cette Diète qu'il s'agit ici.
- ³⁾ Ferdinand Maria, fils aîné du précédent et de Maria Anna d'Espagne, naquit le 8 septembre 1633, et mourut le 9 juillet 1654 de la petite vérole; le 5 août 1646 il fut couronné Roi de Bohême, le 16 juin 1647 Roi de Hongrie.
- ⁴⁾ Christian Cassius, né en Schleswig le 8 juillet 1609, mourut le 6 octobre 1676 à Lubeck. Disciple, à Paris, de Hugo de Groot, il vint à Leiden en 1632 et entra en 1634 au service de Johann Evêque de Lubeck, qui le nomma Directeur du conseil.
- ⁵⁾ Frederich Duc de Holstein-Sunderbourg, le 6e fils du Duc Johann II de Holstein et d'Elisabeth de Brunswick, naquit le 26 novembre 1581, et mourut le 22 juillet 1658.
- ⁶⁾ Ismael Boulliau (Bullialdus) naquit à Loudun le 22 septembre 1605, et décéda à Paris le 25 novembre 1694. Né calviniste il se fit catholique en 1626, et devint prêtre en 1630. Dans ses nombreux voyages il visita aussi les Pays-Bas; il resta longtemps auprès du Bibliothécaire Dupuy, puis auprès du Président de Thou à Paris, et se retira à l'Abbaye St. Victor à Paris. Il écrivit beaucoup, mais une certaine légèreté lui fit commettre beaucoup d'erreurs, dont du reste il convenait franchement; il a introduit le terme „evection” dans la théorie de la Lune.
- ⁷⁾ Imaelis Byllialdi Astronomia Philolaica, opvs novvm, in quo motus Planetarum per novam ac veram Hypothesim demonstrantur. Medique motus, aliquot observationum autoritate, ex Manuscripta Bibliothecae Regiae, quae hactenus omnibus Astronomis ignotae fuerunt, stabiliantur. Superque illa Hypothesi Tabulae constructae omnium quotquot hactenus editae sunt, facillimae, addita est nova methodus evivivg ope Eclipses Solares, absque vlla solutione triangulorum sphaericorum ad Parallaxes inuelligandas, expeditissime computantur. Historia ortus et progressus Astronomiae in Prolegomenis describitur & breuiter recensentur ea quae in hoc opere nunc primum prodeunt. Parisiis, Sumptibus Simeonis Piget, via Iacobaea, ad insigne Fontis. M.D.CXLV, in-folio.

ea tamen conditione, ut à tua Nobilitate recipiat librum hunc, eique pretium restituat, nisi proxime suppleverit defectum litterarum D. E. et R partis prioris tabularum philolaicarum, Quod in se facturum recepit. Tychonis Astronomiam mechanicam 4 florenis redempta est, nihilque in ea deficit. Plinius in 12⁸⁾ (quae erat optima editio) non est venditus, licet in Catalogo fuerit adnotatus. Religio Medici⁹⁾ non ardebat, quia nudus ibi textus erat. Significo autem Tuae Nobilitati, esse hunc libellum in forma 8vi ante semestre editum Argentorati¹⁰⁾, adiectis commentariis elegantissimis, Auctore quodam Anonymo (quem tamen comperi esse Serenissimi Holsariae Principis Frederici Junioris, Argentorati impresentiarum degentis, moderatorem dominum Molcken¹¹⁾ Nobilem Megapolitanam). Cavallerii Exercitationes et Camilli Gloriosi¹²⁾ decas 2da et 3tia¹³⁾ me absente fuerunt neglecta, cum tum temporis peregrè abfuerim. Inaudivi tamen, eorum copiam licere impetrare à domino Blaeu Amstelodamensi. Pluribus hac vice tecum agere orium non est. Ego interim Tuam Nobilitatem cum Illustrissimo domino Parenti, Nobilissimis Fratribus et Sorore lectissima salvere, longumque valere iubeo.

Tuae Nobilitatis cultor perpetuus,
DANIEL LIPSTORPIUS.

Dabam Lugduni Batavorum

x Aprilis c1653.

Salve plurimum à communi nostro domino FR. SCHOTENIO.

Viro Nobili, et Clarissimo. Domino CHRISTIANO HÜGENIO, Geometrae et Philosopho excellenti, Domino et Amico meo plurime colendo.

af te geven tot den heufe des Heeren

CONSTANTYN HUIGENS, Juncker von
Sülichem.

In
S'graven-haag.

⁸⁾ C. Plinii Secvndi Historiae Naturalis Libri xxxvii. Lvgdvni Batavorvm, ex officina Elzeviriana. Anno. 1635. III Vol. in-12°. Cette édition fut publiée par Joannes de Laet.

⁹⁾ Religio Medici. Lugd. Batavorum apud Franciscum Haekium: Anno 1644. in-12°. C'est la traduction d'un livre anglais fort curieux et assez libre de diction, intitulé: Physicians Religion. London. 1642. in-12°.

Ce livre était écrit par

Thomas Browne, né à Londres le 19 octobre 1605, mort le 19 octobre 1681 à Norwich. Il fit ses études de médecine à Leiden, puis se livra à l'étude des antiquités. Il était libre penseur ainsi que l'attestent plusieurs de ses ouvrages. En 1671 Charles II le fit chevalier.

¹⁰⁾ Religio Medici cum Annotationibus. Argentorati. Sumptibus Frederici Spoor. c1653. in-8°.

¹¹⁾ Les lettres L. N. M. E. M. qui se lisent sur le titre du dernier ouvrage, désignent: Levinus Nicolaus Molken, Edler von Mardenberg; il voyagea beaucoup dans la compagnie du prince héréditaire de Holstein, et retourna en 1655 dans le Mecklenbourg, où il mourut en 1663, jouissant d'une position distinguée à la cour.