quoties maior eſt multiplicata minoris. quodſi vlterius requiris: quoties maior eſt multiplicata minoris; hoc aio dependere, ab inuentione rationis, quae communis eſt menſura, et maioris, et minoris rationis. Hanc materiam obiter tractauit Pater Saraſa, (qui te ſalutarj iubet) in reſponſo ad Merſennium [1]); et diductius eam tractabimus in Mezabio [2]). En pretium habes quod petijſti: iure igitur poſtulo quod promiſiſti. Vale.

Gand. 6. Apr. 1652.

Clariſſimo Viro Domino CHRISTIANO HUGENIO.

Hagae Comitis.

## N° 126.

CHRISTIAAN HUYGENS à LODEWIJK HUYGENS.

24 MAI 1652.

*La lettre se trouve à Amsterdam, Archives Municipales.*
*La copie se trouve à Leiden, coll. Huygens.*

MON FRÈRE

Il faut confeſſer que voſtre voyage à eſte treſplaiſant et je voy que vous faites tout ce que vous pouvez pour me faire repentir de ce que n'ay entrepris celuy d'Angleterre au lieu de vous. J'eſpere que Monſieur van Leeuwen bientoſt nous en contera toutes les particularitez, car pour vous, je ne penſe pas que vous ſerez de retour devant que les Ambaſſadeurs le ſoyent. Nous ſommes revenu de Cleves le 12 de ce mois, apres ij avoir fait un ſejour de 8 jours ſeulement, leſquels 8 jours ont pourtant couſtè bon a Monſieur l'Electeur [1]), qui à fait toute la depenſe abſolument. Il ij avoit ſi grans concours de monde dans la ville qu'on euſt grand peine a ſe mettre la nuit à couvert, et j'ay changè trois fois de logis, pour en trouver de moins ſales et inquiets. le mariage [2]) ſe fit le 2. en grande magnificence, aveq les cerimonies acouſtumées d'Allemagne, par quoij il vous faut remettre en memoire ſeulement ce que vous avez vu à Caſſel [3]), ou un peu d'avantage. le 6. je vis le carouſel qui fut bien autre choſe pour la magnificence d'habits que celuij qui ſe fit icij aux nopces [4]) de Monſieur de Brederode [5]). l'un parti eſtoyt habille à la Romaijne, d'ont le chef eſtoit l'Electeur; l'autre à la Moreſque, celuy du Comte de Waldec [6]). ainſi il firent leur marche en bel ordre, et aprez coururent les 3 teſtes, je penſe que vous en ſcavez la maniere. le jour enſuivant il coururent encore la bague ſans eſtre deguiſez, mais ce que j'aij oublie de dire, eſt le beau ſpectacle de feu d'artifice qu'on vit le 4e. ou il y euſt fort ſouvent 3 a 400 fuzees jetté en l'air en meſme inſtant. le balet fut danſé le 8e, mais il n'y euſt rien d'extraordinaire là, pour ceux qui en ont veu de ſemblables icy à la Haye. Outre tout cecij on ij avoit preſque toutes les apreſdinees le divertiſſement de voir la Comedie, que repreſentoit la meſme bande Francoiſe que vous avez tant vu jouer icij du vivant de Son Alteſſe, et le ſoir il ij euſt bal d'ordinaire, mais il n'ij danſoit que de des [ſic] Princes et Contes (tant ij en avoit), ſi bien que les gentiſhommes et damoiſelles ſe devoyent contenter d'en eſtre les ſpectateurs. Je diſnaij tantoſt avecq les Gentilſhommes, qui rempliſſoit 3 ou 4 tables, tantoſt avecq le Frauwentzimmer, dont il avoit auſſi belle quantitè. ſouvent auſſij avecq mon Pere chez le Comte Maurice [7]), qui diſnoyt touſjours dans ſon quartier et à ſon aiſe avecq peu de perſonnes ſeulement. Monſieur de Brederode nous promena une apreſdinée en caroſſe jusques à Santen, ou l'on dit que Jules Caeſar a dominè en ſon temps, quand on le nomma Caſtra Vetera. Le meſme Seigneur nous donna à manger tout ce jour la, et en bonne compagnie car toute ſa famille eſtoit avecque luij. le jour enſuivant il nous mena encore voir les plantage du Comte Maurice ſes gardins et grottes qu'il a ajuſte d'une belle facon et à peu de frais, la ſituation eſtant de ſoymeſme treſplaiſante. Je n'aij pas le loiſir de vous conter d'avantage ſur ce ſubject; autrement je prens plaiſir à m'en reſouvenir, car j'ay eu beaucoup de contentement pour le peu de temps que j'aij eſtè dehors.

---

1) Voyez la Lettre N°. 100, Note 7.
2) Lisez: Mesolabio.

---

1) Friedrich Wilhelm, Electeur de Brandebourg, naquit à Berlin le 16 février 1620 et décéda à Potsdam le 9 mai 1688. Il reçut le surnom de „grand Electeur", Il épousa le 7 décembre 1646 Louise Henriette, fille aînée du prince Frederik Hendrik et d'Amalia, Comtesse de Solms.
2) Le mariage du Comte Willem Frederik de Nassau [voir la lettre N°. 84] et d'Albertina Agnes, troisième fille du prince Frederik Hendrik et d'Amalia Comtesse de Solms.
Albertina Agnes naquit à la Haye le 29 avril 1634 et mourut à Oranjewoud (Frise) le 24 mai 1696.



---

3) Voir la Lettre No. 73.
4) Il s'agit des noces célébrées avec une splendeur extraordinaire à l'occasion du second mariage de Brederode, en 1638, avec Louisa Christina von Solms, belle-soeur du Prince Frederik Hendrik.
5) Joan Wolfert van Brederode, fils de Floris van Brederode et de Dorothea van Haeften, naquit le 12 juin 1599 à Heusden et décéda le 3 septembre 1655 à Maastricht; il devint en 1641 Feld-Maréschal de l'armée à la place de son beau-frère le comte Willem de Nassau, dont il avait épousé la soeur comtesse Anna, morte en 1630.
6) Georg Friedrich, fils de Vollrath IV, Comte de Wildungen, Prince de Waldeck, né le 8 mars 1620, mort le 19 novembre 1692 à Arolsen, était Feld-Maréschal de l'armée impériale. Il eut pendant quelque temps le commandement de l'armée des Provinces-Unies (1689). En 1643 il épousa Elisabeth Charlotte de Nassau-Siegen.
7) Voir la Lettre No. 10.

Il y a quelques jours que Raef [8]) eſt partij pour l'Angleterre, à qui j'aij donne 2 exemplaires de mon livre, affin qu'il les adreſſe à vous, et que vous les faſſiez tenir à Hobbes et Cavendys. J'en euſſe donnè encore autant ſi j'euſſe ſçeu ce que je viens d'apprendre par la voſtre [9]), mais maintenant je ſuis d'avis, ſi adhuc integrum eſt, que vous envoyez l'une à Oxfort [10]) et l'autre à Cavendis. Je voudrois que Brereton fut à Londres pour la luij porter, et pour montrer ce que je luij aij envoijè par ma derniere et premiere lettre [11]). Je ſuis

Voſtre treſaffectionné frere et ſerviteur
Chr.

Hier j'aij dit ce que vous deſiriez à ma Couſine Jet, qui ſe recommande à vous et vous baiſe les mains.

Monſieur d'Aſperen mourut hier à 8 heures apres diner.

24 May 1652.

Pour mon frere Louis.

## N° 127.

### Christiaan Huygens à Lodewijk Huygens.

5 juillet 1652.

*La lettre se trouve à Amsterdam, Archives Municipales.*
*La copie se trouve à Leiden, coll. Huygens.*

Mon frere,

Les particularitez du voijage de Friſe qu'il ſemble que vous deſirez de ſçavoir, ſont de ſi petite importance qu'a peine elles meritent d'eſtre racontées de bouche. Jamais il ne m'a eſté permis encore de voyager en des païs qui ſoyent meilleurs que le noſtre, et pour la Friſe que je viens de voir maintenant, il faut que vous ſcachez qu'elle tire fort ſur le Dennemarck ſur tout ſi l'on conſidere l'eſprit et les moeurs

8) Probablement Willem de Rave, né à Rotterdam. Il était marin et se distingua dans la guerre maritime contre la France en 1678. La famille Huygens chargea ce Raaf régulièrement du transport de la correspondance.
9) Cette lettre n'a pas été retrouvée.
10) Probablement à John Wallis.
11) On n'a pas trouvé les minutes de ces lettres.



des gens qui l'habitent. Quand on vient de paſſer la mer à Staveren, il ij a un village pres de la qui s'appelle Molckwern, digne à eſtre conſideré. les maiſons y ſont baſtiés fort pres l'une de l'autre, mais tout en confus ſans qu'il y ait des ruës aucunes, en ſorte qu'on ſe trouve bien empeſchè à en ſortir quand on ij eſt entre. le langage qu'on ij parle eſt beaucoup differant de celuij des autres friſons, qui ne l'entendent pas meſmes; les femmes ſont belles et blanches, au reſte fort honeſtes, et quoyque leurs maris ſoyent loin de la (car toute l'eſte ils la paſſent ſur mer) on n'y entend jamais parler d'aucun deſordre. J'aij paſſè 8 jours à Lewarden, pendant leſquels j'ay encore eſte voir Franeker et Harlingen, et en revenant nous paſſames à Sneeck et Bolſwert Worcum et Hindelopen. Apres j'aij veu la pluſpart des villes de la Noorthollande excepté Alcmaer. Mais à entendre des abbreges de cette ſorte vous ne prenez guere de plaiſir, nij moij à eſcrire des hiſtoires de ſi peu d'importance, ſcaſchant que voſtre retour n'eſt pas loin [1]). C'eſt pourquoy je m'en remets à ce que je vous en raconte cij aprez. la belle hiſtoire de vander Vorſt, comment il à eſté chaſſé de ſa propre maiſon par Monſieur de Privignij, et comme ils ſe ſont reconciliez depuis, je penſe que mon frere de Zeelhem [2]) vous la deduira par le menu. Eſcrivez moij ſi vous avez receu les livres que Raef à emporte avecq luij et à qui vous les avez donné. Je ſuis

Voſtre tres affectionné frere et ſerviteur.
5 Jul. 1652. Chr. H.

## N° 128.

### [Fr. van Schooten] à Christiaan Huygens.

28 juillet 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Chr. Huygens y répondit par le No. 129.*

Viro Clariſſimo Christiano Hugenio Fr. à Schooten S. D.

Poſtquam litterae tuae [1]) certiorem me fecerunt te peracto itinere tuo Gandavenſi [2]) Hagam rediſſe, non potui non gratulari tibi adventum tuum, et tractatum

1) Lodewijk Huygens partit, en effet, le 10 juillet 1652 de Londres avec l'Ambassade à cause de la guerre, qui était alors au plus fort.
2) C'est Constantyn Huygens, frère.

1) Cette lettre nous manque.
2) Le 9 juillet 1652 Christiaan Huygens était parti avec son père pour la Flandre, le 13 il passa à Gand, où il visita le Père Gregorius à St. Vincentio et d'où il partit le 15 pour Anvers; le 18 il était de retour à la Haye. [Dagboek]. Voir la lettre N°. 134.

meum de Locis Planis Apollonij [3]) tranſmittere, quaerens ut evm perlegere digneris, et quaecunque repereris minus rectè ſe habere, aut parum placere, ſubinde notare. Omnia ſcilicet ingenio tuo ſubjicio. Cum enim illud perſpectum habeam, fore confido ut poſtquam ſingula accuratè expenderis, non facilè quid inventum iri quod aliorum tela habeat reformidandum. Intelligo te diu cum Patre Gregorio eſſe collocutum, nec tamen interim te ſatis commodè eius confeſſionem ſuae quadraturae mihi poſſe exprimere. De quo igitur cum excurrere mihi vacabit inter nos agemus. Vale.

Lugd. Bat. 28 Julij 1652.

Monſieur Monſieur, CHRISTIANUS HUIJGENS, ten huijſe van myn Heer VAN ZUIJLICHEM

port in S'graven-hage
met een packjen W9. op t' plein.

## N° 129.

CHRISTIAAN HUYGENS à FR. VAN SCHOOTEN.

13 AOÛT 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Elle est la réponse au No. 128.*

CHRIST. HUGENIUS FR. SCHOTENIO Viro Clariſſimo S. D.

Pro perlecto libro tuo gratiam habeo; etenim plurimam voluptatem coepi ex demonſtrationibus iſtis quibus nihil eſt acutius neque elegantius. Hae autem ut citò non conſcribuntur, ita ne leguntur quidem niſi lentè et circumſpectè, quod unum me abſolvere poſſet ſi de mora criminari velles. Et tamen multò ante tua tibi remiſiſſem, ſi licuiſſet eſſe diligentiori. Vexat me nimirum capitis dolor, non continuus quidem, ſed tum maximè importune adveniens, cum primum intentius quid agere cepi, praecipuè ſi quid id eſt Geometricae rei: adeo ut niſi moleſtiam hanc voluptas animi compenſaret, propemodum ſemper iſto ſtudiorum genere abſtinere cogerer. Tibi gratulor quem talia non interpellant quo ſit ut horas tuas omnes utiliter collocare poſſis. Optimè de noſtratibus Geometris merebere, ſi quam primum problemata

[3]) Cet ouvrage fut publié plus tard dans les Exercitationes Mathematicae de Fr. van Schooten sous le titre :
Franciſci à Schooten Leydenſis, In Academia Lugduno-Batava Matheſeos Profeſſoris, Exercitationum Mathematicarvm, Lib. III, continens Apollonii Pergaei Loca Plana reſtituta. Lvgd. Batav. Ex Officina Johannis Elſevirii. Academiae Typographi. cIↄIↄcLVI. in-4°.



[tua] [1]) typis vulgari permiſeris. habebunt enim jam quae poſt Euc[lidis] [1]) libros legant atque aemulentur, ut rectè rationem inijſti, namque adhuc uſque nihil admodum vernaculo ſermone conſcriptum fuit, quod veterum ſubtilitatem redoleret. Si tibi adeſſem ſunt quae ſuper hiſce Apollonij libris interrogare vellem; Quomodo ille non niſi centum et 47 theorematibus complecti iſta potuerit, quae tu tam breviter omnia demonſtrata dediſti? quae fuerit ipſi propoſita demonſtrandi ratio? an omnes omninò caſus fuerit proſecutus? an illud quoque oſtenderit ſemper, extra locum punctum alibi eſſe non poſſe? atque hiſce ſimilia, quae te non fugere exiſtimo, poſtquam materiam illam omnem ita pervidiſti. Notas meas etſi pauciſſimae ſunt, tamen et has, ubi tibi videbitur, panis recens abſterget. Vale.

13 Aug. 1652.

## N° 130.

CHRISTIAAN HUYGENS à FR. VAN SCHOOTEN.

29 OCTOBRE 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Fr. van Schooten y répondit par le No. 131.*

CHR. HUGENIUS Clariſſimo Viro D. FRANCISCO SCHOTENIO S. D.

Heſterna die Antwerpia literas accepi cum ternis harum Exemplarijs pictarum theſium [1]) quarum nos participes voluit Dominus Tacquet, cujus et Epiſtolam [2]) mitto. de eo quod dicit ex falſis vera directè elici poſſe [3]), quid ſit ex te ſcire velim, quaeve in hanc rem exempla afferri putes. In ſtaticis eſt quod inquirere certius ſtatui ab ipſo autore; neque enim id capio quod de ſolido corpore in humidum immerſo aſſerit.

[1]) La lettre est déchirée en cet endroit.

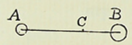
[1]) Probablement il s'agit des
Theſes Mathematicae ex Geometria, Arithmetica, Architectura Militari, Coſmographica, Statica, Optica, Muſica, quas Sereniſſimo Archiduci Leopoldo Wilhelmo dicatas et aenea tabula ampliſſime expreſſas, Praeſidi R. P. Andrea Tacquet Societatis Jeſu Matheſeos Profeſſore, tuebitur ac demonſtrabit Illuſtriſſimus Dominus Theodorus d'Imerſelle Comes de Bouchove et S. Imperii. In Collegio Societatis Jeſu. Lovanii 3 Septembris hora 9 ante et 3 poſt meridiano. Lovanii. Typis Andreae Boueti. Anno MDCLII. in-folio.
Poſitiones Phyſico-Mathematicae ex Optica, Statica, Bellica, quas Sereniſſimo Archiduci Leopoldo dicatas, et in imagine perampla in aes inciſa expreſſas Praeſide R. P. Andrea Tacquet Societatis Jeſu Matheſeos Profeſſore propugnabit Illuſtriſſimus Dominus Philippus Eugenius, Comes de Hornes et de Herlies. In Collegio Societatis Jeſu Lovanii ... Martii hora 9 ante et 3 poſt meridiem. Lovanii. Typis Andreae de Bouvet. 1651. in-4°.

[2]) Cette lettre n'a pas été retrouvée.

[3]) Voyez à ce sujet la réponse de van Schooten (Lettre N°. 131); puis les Lettres N$^{os}$. 137 et 139, où Tacquet et Christiaan Huygens traitent le même sujet.

Scis me hoc argumentum antehàc pertractaſſe. Nunc autem in dioptricis totus ſum, et nuperrime elegans inventum obtigit, cujus ope teleſcopium multo quam cetera perfectius me conſtructurum arbitror, ſi modo artificem reperire queam experientem. Illud autem inventum eſt, quod radios ad punctum unum tendentes ope ſuperficiei ſphaericae ad aliud punctum propius vel longinquius cogi poſſe demonſtravi, idque praecise. Et conſequenter quod venientes à puncto uno, ſimili ſuperficie inflectere licet quaſi à puncto veniant propiori vel remotiori. Haec autem Carteſius per ſuperficies curvas antea ignotas artificioſe molitus eſt, ſed quae nulla ratione expoliri poſſent.

Si leges motus ab ipſo traditas adhuc defendis, hunc unum caſum quaeſo mihi expedi quem neſcio qua de cauſa omiſit.




Corpus A fertur verſus B, ſimulque B verſus A. Eſtque B duplo majus quam A, ſed A duplo celerius movetur quam B. Quid fiet poſt occurſum mutuum in C. Ego dico utrumque eâdem qua venit celeritate retro actum iri. Quod ſi tibi quoque videtur vide qui cum caeteris conveniat. Vult enim Carteſius corpus A nullo pacto movere poſſe B majus exiſtens, ſi hoc quieſcat. Quomodo igitur ipſum repellet ſibi occurrens? nam hoc quidem multo videtur difficilius. Ne te pigeat ſuper hiſce ſententiam tuam depromere et Vale.

Hagae 29 Octob. 1652.

## Nº 131.

### Fr. van Schooten à Christiaan Huygens.

4 novembre 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Elle est la réponse au No. 130.*

Fr. à Schooten Clariſſimo Viro Dno. Christiano Hugenio S. D.

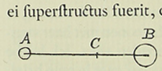
Acceptis tuis unà cum ijs, quas Reverendus Pater Tacquet ad me dederat, ſimulque pictis theſibus, pro quibus tum Tibi tum Illi gratias quàm plurimas agendas habeo, utpote propter tuum in mittendis illis laborem, et ipſius in ijſdem donandis liberalitatem: non potui non ad ea, quae ex me quaeris reſpondere. Igitur quantum ad ea, ubi dicit ex falſis directè vera elici poſſe, puto equidem id Te ex exemplis hùc allatis facilè percepturum. Etenim ſi quis ita ratiocinetur:

Omnis lapis eſt animal,
Omnis homo eſt lapis,
Ergo omnis homo eſt animal.

directè eliciet ex duabus manifeſtè falſis praemiſſis veram utique concluſionem. Neque enim hic peccatur in formâ ſyllogiſmi (quae hìc eſt primae figurae), cum in eâ



conditiones omnes requiſitae reperiantur. Ex duabus autem veris praemiſſis in bonâ formâ falſam concluſionem elicere eſt impoſſibile, quia ſemper aliàs eſt Sophiſma. Clarius autem adhuc ex manifeſtè falſis verum directè elici intelliges, modò inſpicias Regulam Falſi, in quâ ex uno aut duobus falſis ſive ad libitum aſſumptis numeris quaeſitum vel verum invenire apertè docetur. Neſcio an dicam Algebram omnem etiam ſimile quid non docere, cum in eâ ex qualibet ſuppoſita ſeu fictâ quantitate vera atque quaeſita ſemper per certas regulas vel directè inveniatur. Inter quam et Regulam Falſi aliam differentiam non agnoſco, quàm quod in Algebrâ quantitas illa ſit tantum ſuppoſititia, neque idcirco apertè falſa aut quaeſitae contraria, quaeque ideo per certas regulas ſic poſtea reſtringitur, ut talis fiat, qualis requiritur. Sed quid in Regula Falſi excipies non video, cum ſuppoſiti illi numeri omnino ſint falſi, ex quibus tamen deinde certo modo, hoc eſt, directè verus numerus elicitur. Ubi eleganter (iudicio meo) utriuſque naturam licet diſcernere, prout conſideremus in Algebrâ ſuppoſititiam illam quantitatem ſemper ſic reſtringi ut obtemperet omnibus quaeſtionis conditionibus ac proinde fiat quaeſita; At verò in Regulâ Falſi patêre, quibus modis ex omnino falſis ſuppoſitionibus verum eliciatur. adeoque facilius eſſe ex ſimplici tali ſuppoſititia quantitate ad veram pervenire, quàm ex omnino falſis veram eruere: quandoquidem illa inveniri nequit, niſi prius innotuerit quonam pacto quaeſitae contradicant, quod quidem in priori non eſt opus. Caeterum noſti ſuppoſitis diverſis Hypotheſibus Aſtronomos nihilominus in Eclipſium calculo convenire, ac proinde Aſtronomo ſufficere ut calculum obſervationibus congruentem exhibeat, ita ut non neceſſe ſit, eas Hypotheſes eſſe veras. Cum enim variae Hypotheſes ſeſe offerant, Aſtronomus eam potiſſimum arripiet, quae compraehenſu ſit quàm facillima. Philoſophus fortaſſis veriſimilitudinem magis requiret, neuter tamen quicquam certi comprehendet aut tradet, niſi divinitus illi revolatum fuerit. His adde, quod Copernicus ſcribit libris Revolutionum Caeleſtium ſe primis ſtudijs ſuis reſtauraſſe ſcientiam Aſtronomicam ſuper ijsdem Ptolomaei ſuppoſitionibus, et hâc ratione motus Planetarum emendaſſe, ut calculus apparentijs, et apparentiae calculo exactiſſimè reſponderent; ita tamen ut ſeparatim Planetas ſingulos acciperet. Subjungit autem, cum poſtea totam ſtructuram fabricarum particularium componere vellet, inde reſultaſſe monſtrum et chimaeram quandam, compoſitam ex membris nullâ prorſus proportione inter ſe cohaerentibus, ac penitus incompatibilibus, ita ut, quantumlibet ſatiſfactum eſſet Aſtronomo merè calculatori, non tamen ſibi ſatisfieri pateretur, nec acquieſceret Aſtronomus Philoſophus. Et quia probè intelligebat, ſi per falſas in naturâ Hypotheſes ſalvari poſſent apparentiae caeleſtes, multò melius idem obtineri poſſe à veris Hypotheſibus. Ubi itaque conſtat, etiamſi Hypotheſis Ptolemaica multis Phaenomenis adverſetur, atque idcirco vera eſſe non poſſit, calculus tamen, qui ei ſuperſtructus fuerit, conſentiat cum aliarum Hypotheſium calculo.




De motu quid ſentiam, cum A fertur verſus B, ſimulque B verſus A. Eſtque B duplo maius quàm A, ſed A duplo celerius movetur quam B. Dico corpus B ipſi A occurrens in C debere pergere verſus ſiniſtram, ita quidem ut nullam ſui motus partem amittat, nec novum motum recipiat; ſed A reſiliens, ſervatâ celeritate ſuâ, retro actum iri. Ratio eſt, quia B quamvis ſupponatur duplo tardius moveri quàm A, habet tamen aequalem quantitatem motus cum A (ſiquidem corpus duplo maius eadem celeritate motum quâ minus duplo plus habet motus): et ideo quia B maius eſt, debet A reflecti. B autem nullam partem ſui motus communicare debet ipſi A, quia eadem vis motus eſt in A quam in B: adeoque multò minus A motum aliquem tradere poteſt ipſi B, cum in contrariam partem reflectatur, et ejus tantum determinatio, quâ ab A veniebat verſus B, mutetur.

Denique quod ſcribis te nuperrimè inveniſſe, nempe, quo pacto radij ad unum punctum tendentes ope ſuperficiei ſphaericae detorqueri poſſint, ut praeciſè coëant in aliud punctum propius vel longinquius &c. quae Carteſius ſimpliciſſimè omnium per ſuperficies planas et hyperbolicas, aut per ſphaericas et Ellipticas fieri poſſe oſtendit, tu autem id per ſolas ſuperficies ſphaericas factum vis, neſcio an ſatis accuratè, quae de Refractionum legibus tradidit, examinaveris. Quippe tam planè ingenium ejus perſpectum habeo, idque ſemper tam perſpicaciſſimum deprehendi, ut planè confidam non facilè quiſquam ab ipſo commiſſum aut non ſatis perſpectum, ſed illud ipſum ex omni parte conſtare debere, et vel cum ipſa veritate videri certare. Verum ne longior ſim quam par eſt, et brevi tecum, uti ſpero atque ſi Deus favet, hac de re coram ſum loquuturus, ſcribendi finem faciam. Interim vale et me amare perge.

Quaeſo haſce comititias ſimul cum tuis ad Dominum Tacquet amandari digneris. Iterum Vale.

Lugd. Bat. 4 Novembris 1652.

Monſieur Monſieur, CHRISTIANUS HUGENS ten huijſe van
Myn Heer VAN ZUIJLECHEM
in S'graven-hage,
port. op t' plein.

## N° 132.

CHRISTIAAN HUYGENS à D. SEGHERS.

[4 NOVEMBRE 1652.]

*La minute se trouve à Leiden, Coll. Huygens.*

PATRI SEGERS.

De printen en gedructe diſputatien die VE de moeyte genomen heeft van mij te ſenden, ſijn mij over eenigen tijt wel ter handt gekomen en betoonen met haer magnificentie dat de wetenſchap in die queſtien wel in eere gehouden wert. Ick hebbe gewacht naer antwoort van de Profeſſor Schoten, die hier nevens gaet in mijn brief,



die ick tot dancbaerheijt en om naerder kennis te maecken aan Pater Tacquet geſchreven hebbe. VE ſal believen de ſelve voort te doen beſtellen, ende mij meer en meer verplichten te ſijn

VE ootmoedige.

## N° 133.

CHRISTIAAN HUYGENS à A. TACQUET.

4 NOVEMBRE 1652.[a])

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.*
*A. Tacquet y répondit par le No. 137.*

A. TACQUET.

Miſit ad me Dominus Segherus exemplaria tria Propoſitionum tuarum Vir Clariſſime doctarum herculè et dignarum ea magnificentia qua ſunt expreſſa. quae Ego e veſtigio diſtribui ſicut fuerat imperatum. atque ecce à Schotenio noſtro reſponſum. quod modò huc allatum eſt. nolui autem hoc incomitatum hinc ad te deferri, ſed ſimul et pro munere tuo debitas gratias agendas cenſui et excuſandam tenuitatem mei, quod dudum ad te eodem internuncio pervenit, neque merebatur ut tanto poſt tempore adhuc ejus meminiſſes. Reſcivi equidem ex ijs, quae tunc ad Patrem Segherum reſcripſiſti [1]), non te piguiſſe tempus impendere quo pagellas meas percurreres; quale autem de ijs judicium tuum fuerit non penitus cognovi, niſi quod bonam quodammodo ſpem de autore concepiſſe teſtabaris, cui utinam quandoque reſpondeat. Non multi mihi poſteriorem libelli partem examinare videntur, quos inter ſi Tu fueris Vir Clariſſime lubens quodcunque ſtatueris audiam. De Gotſchovio aliunde comperi, quod ἐξέτασιν meam Quadraturae Gregorianae approbavit. Atque eo fine has literas [2]) ad eum dedi, ut quae ab alijs accepi ipſe mihi confirmet. Menſes aliquot effluxere cum Patri Gregorio coram adfui, et multa ſane diſputavimus. inter quae vacillabat ad pleraque vir optimus, atque interdum non ſe ſed diſcipulos totum opus contexuiſſe cauſabatur, aliquando in priori quidem quadratura errorem confiteri videbatur ſed ut in reliquis ſpem haberet. Quantum autem ex verbis ipſius conjicere licebat ſera erit expectatio reſponſi. et ſi denique prodeat, cujus ſit futurum momenti, quivis puto vaticinari poteſt qui argumenta mea expenderit. Vale.

4 Nov. 1652.

[a]) Cum epiſtola Schotenij. [Christiaan Huygens.]

[1]) Voyez la Lettre N°. 120.
[2]) C'est la Lettre N°. 135.

## N° 134.

### CHRISTIAAN HUYGENS à A. TACQUET.

*Appendice au N°.* 133.

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

Unum eſt in Theſibus tuis Vir Clariſſime de quo Schotenium interrogavi, quale eſſet, nimirum quod ex falſis verum directè elici poſſe aſſeris. Ille autem prolixe ſuper his mihi reſcribens [1])Regulam falſi in exemplum propoſuit atque ipſam algebram. dein Aſtronomorum variantes hypotheſes et dialecticum Syllogiſmum quendam ubi ex antecedentibus falſis vera concluſio deducitur. Quae omnia cum mihi non facere ad propoſitum videantur, quod et oſtendere ipſi decrevi, ſummopere deſidero ut hac in parte tu mihi ipſe ſatiſfacias, atque una ſaltem aliqua re Geometrica locum id habere oſtendas quod poſuiſti. ego etenim plane aliter ſentio, neque unquam tale quid animadvertere potui. Verum tu diutius in ea Scientia verſatus cum ſis non mirum ſi plura detexeris, eo praeſertim judicio omnia examinans, quale in ſcriptis tuis ubique acre et defaecatiſſimum elucet. Itaque quod facile potes voti compotem hic me facito, Vir Clariſſime et Vale.

## N° 135.

### CHRISTIAAN HUYGENS à G. VAN GUTSCHOVEN.

4 NOVEMBRE 1652.

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.*
*G. van Gutschoven y répondit par le No.* 140.

GOTSCHOVIO.

Intellexi non ita pridem cum Antwerpiae eſſem ex Domino Edelerio [1]) pro me ſententiam te dixiſſe, in controverſia quae mihi cum Patre Gregorio intercedit, quod

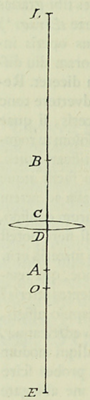
[1]) Voyez la Lettre N°. 131.

[1]) Jacobus Edelheer, né à Louvain le 28 février 1597, mourut à Anvers le 23 juin 1657. Il était jurisconsulte rénommé, possédant une grande bibliothèque et une belle collection d'objets d'art et de science. Il devint pensionnaire d'Anvers.



cum verum eſſe dubitare non liceat eo viro affirmante, cur non ingentes tibi gratias agam, qui inter paucos tantum operae imſumpſeris, quantum non meae εξεταστι [2]) ſolum perlegendae requiritur, ſed magnae quoque parti terrifici ejus operis intelligendae. Ego cum autore ipſo Gandavi ante menſes aliquot [3]) coram diu diſſerui ſed cum ſine arbitris dimicaremus, non erat qui me ſuperiorem diceret. Reſponſum certe ut vides nullum adhuc prodijt, et quantum ego animadvertere tunc poteram neque impoſterum prodibit. Interim tamen gratiſſimum feceris, ſi quae Dominus Edelerius retulit, ipſe aſtruere mihi volueris. Neque verò hoc ſolum te rogaturus compellavi Vir Clariſſime, ſed aliud eſt in quo magis mihi gratificari potes, idque tale eſt. Memini me ex te didiciſſe ante annos aliquot, quomodo facili atque accurata ratione lentes vitreae expoliri poſſent. nunc autem quaedam alia ad artem eam pertinentia ſcire geſtio, quae te eâdem liberalitate mihi detecturum confido. Patere igitur ut tibi interrogationibus aliquot moleſtus ſim, ijſque ſi fieri poteſt tantumdem verbis modo reſpondeto! Et prima quidem de formarum materià erit. Etenim an ex ferro, an ex aere admiſto ſtanno confectas habes, et ſi hoc, quâ temperatura? Quomodo figuram perfecte ſphaericam inducis? quali arena lentes atteris? et an in eadem forma qua deinde expoliuntur? Quo glutino lentes capulo affigis, picene an gypſo? Item quomodo papyrum haerere facis ad quam ultimo adfricantur. Et an ſola ſiccaque adhoc tripolitana terra uteris? Scribunt praeterea aliqui modum omnino obſervandum in formarum latitudine ne nimia ſit, quos an probes ſcire velim, et an quiſquam plenè perfectèque omnia tradiderit ad quem me ablegare poſſis, ſi moleſtiam refugis expediendi ea, quae propoſui. Nunc autem qua de cauſa haec noviſſe cupiam indicabo. Coepi nuper in Dioptricis quaedam diligentius inſpicere, cum ſcientiam eam in multis mutilam adhuc atque inperfectam cernerem licet immenſum in modum à Carteſio fuerit promota, eo ſolo principio, quod circa naturam refractionum adinvenit. Cui ego inſiſtens reperi primum quod etiam lentes quae ſphaericis ſuperficiebus conſtant, determinatum habent punctum concurſus vel diſperſus radiorum qui paralleli incidunt, atque etiam eorum qui ex puncto procedunt vel tendunt ad punctum. neque ita tamen, ut omnes radij ad illud pertineant, verum ejuſmodi reperitur punctum ultra quod nullus radius concurrit cum ea linea, quae per utriuſque ſuperficiei centrum tranſit. Ea igitur puncta quavis propoſita lente quomodo reperiantur inveni, cujus rei mox ſpecimen tibi oſtendam. dein hoc reperi atque evidentiſſime demonſtratum habeo quod ope ſuperficiei ſphaericae radij ad datum punctum tendentes, in alio dato puncto propiori vel remotiori congregari poſſunt accuratè, ſicut Carteſius per lineas curvas id effecit. Cui conſequens eſt ut etiam per ſphaericam ſuperficiem refringi poſſint qui ex dato puncto veniunt, tanquam ſi ex alio pro-

[2]) Voir la Lettre N°. 113.
[3]) C'était le 13 et 14 juillet de 1652. Voir la Lettre N°. 128.




piori vel remotiori procederent. Eo invento teleſcopia multo quam antehac perfectiora efficere me poſſe exiſtimo; cujus modum ubi ſucceſſerit nemini quam tibi libentius ſum explicaturus. deſunt autem nobis periti artifices, neque multum ijs confidere lubet cum jam nunc unus cui lentes duas faciendas locaveram neſcio quo avolaverit. Ea propter à te auxilium petere inductus fui, ut quae praecepiſſes ipſe ſi exequi tentarem. Nunc autem quod dixi ſpecimen tibi conſcribam.

Eſto lens CD convexa aequaliter vel ſecus nihil intereſt. Oporteatque invenire punctum concurſus parallelorum accidentium à parte B. Sit A centrum ſuperficiei C, et B ſuperficiei D. Et jungatur AB et producatur utrimque, et habeat DL ad LB proportionem refractionis, (haec autem in vitro ſeſquialtera eſt fere, ſed paulo major nam accurate eam dimetiendo reperio eſſe eam quam 600 ad 397) etque eadem ſit ratio CE ad EA. et ut EL ad LB, ita ſit ED ad DO. Eritque O punctum concurſus quaeſitum. Cujus quidem demonſtrationem et multorum praeterea quibus et augmentum apparens objectorum per quaſvis et quotcunque lentes viſorum determinavi, cum omnia ad finem perduxero, tibi exhibebo. Interim Vale.

4 Nov. 1652.

## Nº 136.

### G. A. Kinner à Löwenthurn [1]) à Christiaan Huygens.

30 novembre 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Chr. Huygens y répondit par le No. 146.*

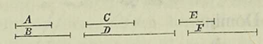
Illuſtris ac Generoſe Domine, Domine ac Patrone colendiſſime.
Salutem â Domino et obſequia mea paratiſſima.

Errant qui negant amorem in ignotis eſſe. Jn me id ſentio; ignotum et inuiſum te amo, Clariſſime Juuenis, et amaui iam tum ex quo libellum tuum uidi, Theore-

[1]) Gottfried Aloys Kinner von Löwenthurn naquit vers 1610 à Reichenbach (Silésie). Il devint docteur en théologie, en philosophie et en droit, fut appelé à Vienne par l'empereur Leopold I pour se charger de l'éducation de l'Archiduc Karl Joseph. Puis il vint à Prague en 1653, où il devint Supérieur du Chapitre Zu aller Heiligen (1670). On trouvera quelques détails sur sa vie dans la lettre N°. 175.



mata, inquam, Tua de quadratura hyperboles et partium circuli ex dato portionum centro grauitatis, ingenióſiſſimè concinnata. De his ſi quaeris quid ſentiam; fatebor ingenuè; dixi ilico: ſi in uiridi ligno haec faciunt, in arido quid fiet? Videbantur enim mihi eiuſmodi Theoremata Geometricam etiam canitiem non dedecere, quae Tu in uiridi etiamnum aetate feliciter inueniſti. Hinc eſt ingens illud deſiderium, quo hactenus, ut aliquid ad te literarum darem, ſtimulabar, ut qui aetate non multum abludimus, et ijſdem mathematum ſtudijs delectamur, alternâ literarum communicatione fiamus notiores. Accedit Viri ſummi, et Clariſſimi Geometrae Reverendi Patris Gregorij â Sancto Vincentio Tui apud me mirifica commendatio, cuius amorem per iudicium tuum de prima illius quadratura maximoperè tibi conciliâſti. Placet et mihi ſcriptum illud Tuum inquantum quadraturam concernit, ſed (pace Tuâ dixerim) non in totum; quia uideo in alium te ſcopum, quàm in quem tendit Author, collimare. Putas enim (ut ex prologo Tuo apparet) Patrem Gregorium primam quadraturam omnibus alijs potiorem iudicare; cum tamen in illa potius quadraturae poſſibilitatem oſtendere, quam defactò illam exhibere conetur. Dum enim in prima quadratura aſſumit 6 quantitates, quarum quatuor priores AB, CD ſunt rectilineae, duae verò poſteriores EF circulares, et oſtendit rationem primarum AB toties continere per multiplicationem




rationem ſecundarum CD, quoties eadem ratio ſecundarum CD continet rationem Tertiarum EF; dum, inquam, hoc oſtendit Author, non eſt mens ipſius exhibere re ipſâ numerum aliquem, qui indicet, quoties ratio inter primas quantitates AB per multiplicationem contineat rationem inter ſecundas CD (id enim apparet eſſe impoſſibile ex ipſo diſcurſu ex quo propoſitionem illam deducit) ut exinde ſciatur, quoties ratio ſecundarum CD contineat rationem inter tertias quantitates EF: ſed totus ſolummodo diſcurſus eò tendit, ut oſtendat ui diſcurſûs poſiti ſex illas quantitates ita ſe habere, ut proprietas, quae conuenit rationi repertae inter primas quantitates AB relatae ad rationem inter ſecundas CD, etiam conueniat rationi inter ſecundas CD, relatae ad rationem inter tertias EF repertam: adeóque cum tertiae quantitates ſint circulares, poſſibilem eſſe proportionem curui ad rectum. Hic, ſi bene mentem Patris Gregorij ex literis ad me datis intellexi, ſcopus eſt primae quadraturae. Poſteriores diſcurſu faciliori rem uidentur conficere, ad quarum tamen ultimatum intentum non facilè quis peruenerit. Ego ſecundam in ordine praeterlapſo anno coepi diſcutere, quae ipſo authore teſte caeteris eſt facilior, cuius quidem intentum et ordinem, niſi fallor aſſecutus ſum, ſed in uno etiamnum haereo, quò minus aſſenſum toti diſcurſui praebere poſſim. Caeterum, quidquid ſit de quadratura, tanti opus Geometricum aeſtimandum puto, quanti uix ullius Geometrae, quem hactenus uidit Orbis: et mecum ita ſentiet, qui plus ueritati uolet tributum, quàm propriae praepoſtero aliquo affectu praeconceptae opinioni. Haec habui, Illuſtris et Clariſſime iuuenis quae primis his meis ad te ſcribenda eſſe iudicaui: Tu primae magnitudinis ſidus huius aeui, ſi dignum me habes quem redames, quemque rebus tuis et ſtudijs (Geometrica intelligo Theoremata, quae ingenioſiſſima audio habere te concinnata) participes, in coelo me collocabis nouâ Apotheosi, sentiesque uicissim me ad nutos etiam tuos propensissimum.

Dabam Pragae Boëmorum 30 Nouembris 1652.

Illustris et Generosae Dominationis Tuae Servus paratissimus
M. GODEFRIDUS ALOYSIUS KINNER à LÖWENTHURN.

Illustri ac Generoso Domino, Domino CHRISTIANO HUGENIO etc. Mathematum eximio cultori. Domino ac Patrono mihi colendissimo, obseruandissimoque.

Hagam Comitis.

## N° 137.

A. TACQUET à CHRISTIAAN HUYGENS.

2 DÉCEMBRE 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Elle est la réponse au No.* 133. *Chr. Huygens y répondit par le No.* 139.

Clarissime Domine

Humanissimis litteris tuis ac mihi longè gratissimis non respondi hactenus varijs rebus impeditus. Jam aliquantò plus nactus otij, id facio perlibenter. Pro munusculo exili ac tenui nihil sanè fuit quod gratias ageres, quando id harum rerum amantibus ac peritis suo quodam iure debebatur; Quod ad quadraturam attinet, jam inde ex illo tempore, cum primum in lucem prodijt, varias authori difficultates circa propositiones 5, 6, 7, 8, 12, 39 primae quadraturae, atque etiam circa suas quadraturas reliquas, primo coram deinde scripto proposui, quibus cum ille mihi nunquam satisfecerit, iudicaui eum quadraturam non dedisse. Nihilominus reliquum opus admiratus sum semper ac mirificè depraedicaui, authoremque ipsum inter principes Geometras semper habui. Et credo, qui opus legerit, dissentiet nemo. Porro ἐξέτασιν tuam iam pridem accuratè legi, probauique multum. Rectè authorem vrges vt exhibeat quoties ratio prima contineat secundam, ac secunda tertiam. hoc enim nisi praestet, tertiam incognitam, explicabit nunquam, ac proinde non dabit quadraturam quae a notitiâ tertiae illius rationis dependet. Quod si rationes illae sint incommensurabiles, nihil eâ viâ efficietur. Eadem difficultas etiam aliquando mihi inciderat, cum legissem censuram Marini Mercennijs [1]) quam habet in suis reflexionibus Mathematicis, vbi id ipsum mouet sed perobscurè. Quare non ingratum tibi futurum existimo, si quae hoc in genere mihi venerunt subinde in mentem, hic adscribam.

Jn numeris rationem primam voco quam nulla ratio numerica metitur, siue inter

[1]) Voyez l'ouvrage cité dans la Note 5 de la Lettre No. 85.



cuius terminos nulli cadere possunt medij proportionales numeri seu integri seu fracti.

Rationes incommensurabiles, in numeris, voco eas, quas nulla ratio numerica seu rationalis vt communis mensura metitur.

Rationes absolutè incommensurabiles sunt, quas nulla ratio seu rationalis seu irrationalis metitur tanquam mensura communis.

### Lemma.

Numerus primus in nulla continuè ab vnitate proportionalium serie alium locum habere potest, quam vnitati proximum.

Habeat [a]) enim alium, si fieri potest in serie 1, $a$, $b$, $c$, $d$, $e$, ita vt $d$ sit primus, jtaque per 11, 9,[2]) quilibet praecedentium $a$, $b$, $c$, metietur primum numerum $d$, quod est absurdum contra hypothesim.

### Theorema.

In numeris ratio prima est, cuius terminorum inter se primorum alteruter saltem est numerus primus.

Nam inter duos numeros inter se primos $x$, $z$, quorum saltem vnus, puta $x$, primus sit; nec fracti nec integri vlli medij proportionales inueniuntur: quod sic ostendo.

Cadant [b]) enim, si fieri potest, inter $x$ et $z$ primum numeri integri proportionales medij $a$, $b$, $c$. Quia igitur $x$ et $z$ inter se primi sunt, quot inter ipsos cadunt medij proportionales, totidem inter ipsos quoque singulos et vnitatem cadent medij proportionales $d$, $e$, $f$, ac $g$, $h$, $k$, per 9, 8. Ergo in serie proportionalium 1, $f$, $e$, $d$, $x$, primus numerus $x$ alium tenet locum, quàm vnitati proximum, quod repugnat lemmati.

Cadant [c]) deinde inter $x$ et $z$ medij proportionales fracti, si fieri potest, $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$: et reuocentur omnes tam integri $x$, $z$, quam fracti [d]) ad fractiones eiusdem denominationis $\frac{o}{p}, \frac{l}{p}, \frac{m}{p}, \frac{n}{p}, \frac{s}{p}$, erunt igitur etiam hae continuè proportionales. Quoniam uerò eundem omnes habent denominatorem, $p$, erunt numeratores $o$, $l$, $m$, $n$, $s$, fractionibus proportionales, adeoque ipsi quoque $o$, $l$, $m$, $n$, $s$, continuè proportionales erunt. Jgitur inter extremos $o$ et $s$ cadunt medij proportionales integri $l$, $m$, $n$. Jam quia per constructionem $x$ et $z$ sunt aequales $\frac{o}{p}$ et $\frac{s}{p}$, erit $x$ ad $z$ ut $\frac{o}{p}$ ad $\frac{s}{p}$, hoc est ut $o$ ad $s$. Ergo cum inter $o$ et $s$ medij cadant $l$, $m$, $n$, etiam inter $x$ et $z$ cadent totidem medij per 8, 8ui. Quod repugnat primae parti. Liquet igitur propositum.

### Theorema 2.

Dantur rationes numericae, incommensurabiles.

Nam si per theorema praecedens exhibeantur duae rationes [e]) primae $x$ ad $z$, $v$ ad $y$, harum neutram vlla ratio numerica metietur. Ergo neque vlla numerica ratio

[2]) C'est la proposition 11 du Livre 9 des Eléments d'Euclide. Tacquet cite souvent l'auteur de la même manière.

ambas ut menſura communis metietur. Ergo per definitionem erunt incommenſurabiles.

Jgitur ex jam demonſtratis concludemus, rationes a te vir clariſſime adductas eſſe numericè incommenſurabiles, rationes videlicet 203 ad 53 et 11 ad 5. Nam 203, 53 ſunt numeri inter ſe primi, et eorum vnus 203, imo et alter 53 ſunt numeri abſolute primi. ſimiliter 11, 5 ſunt numeri abſolute primi, adeoque et primi inter ſe. Ambae igitur rationes illae ſunt primae hoc eſt nullam habent rationem numericam ſe menſurantem, per theorema 1. Ergo per theorema 2. ſunt incommenſurabiles, hoc eſt nulla numerica ratio ſimul vtraſque metitur. Nunquam igitur dicet Gregorius, ſiquidem in numeris maneat, quoties prima ratio ſecundam contineat.

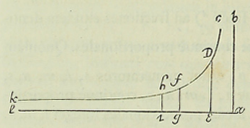
At ſi relictis numeris ad magnitudines ſe conuertat, aliâ quâdam viâ inſtituenda erit diſquiſitio. Inprimis nulla ratio magnitudinum etiam commenſurabilium reperiri poteſt quae ſit prima ſiue quam nulla ratio metiatur, cum inter quaslibet magnitudines inueniri poſſit media proportionalis, imo mediae quotcunque; ac proinde quaelibet ratio magnitudinum diuidi poſſit in rationes quotcunque aequales, adeoque harum quaelibet rationem primò poſitam metiatur. Quare cum nullae magnitudinum rationes dentur primae, dubitari poterit vtrum reperiri poſſint rationes magnitudinum inter ſe incommenſurabiles.

Eſto igitur

## Theorema.

Dantur in magnitudinibus rationes inter ſe abſolutè incommenſurabiles.

Sit hyperbole CFK, eiuſque aſymptoti BA, AL. Jnter hyperbolam et aſymptotum LA ponantur rectae DE, FG, HI, parallelae aſymptoto alteri AB. Si plana DFGE, HFGI, ſint commenſurabilia, quam multiplex eſt planum DFGE plani HFGI, tam multiplex erit ratio DE ad FG rationis FG ad HI. Quod ſi plana illa incommenſurabilia ſint, erunt quoque rationes DE ad FG, et FG ad HI, inter ſe abſolutè incommenſurabiles. Primum demonſtratur a Gregorio libro 6 propoſitione 125. Alterum propoſitione 129. Quae quidem illius ſpeculatio omnis de ſpacijs aſymptoticis digna planè eſt quam admirentur et legant Geometrae.



Jtaque ſi rationum illarum trium, quas propoſitionibus 12, et 39 proponit Gregorius, incommenſurabiles ſint abſolutè, vel prima et ſecunda ſolae; vel ſecunda et tertia ſolae; erunt propoſitiones 12 et 39 falſae; ſin exiſtentibus primâ et ſecundâ incommenſurabilibus, etiam ſecunda et tertia incommenſurabiles ſint, non poterit exponere quoties ſecunda ratio tertiam incognitam contineat, ac proinde per eam viam haec nunquam innoteſcet. Oportebit igitur Gregorium, vt tertiam rationem illam incognitam, notam reddat, demonſtrare rationes à ſe propoſitas eſſe omnes inter ſe commenſurabiles, rationemque ipſam quae communis menſura eſt, in rectis lineis exhibere, atque



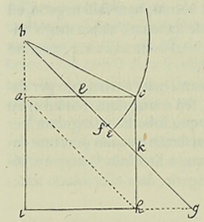
inſuper oſtendere quoties ea menſura rationes primam ac ſecundam ingrediatur, tunc enim innoteſcet quoties prima aut quomodo, ſecundam contineat.

Haec ſunt Domine Clariſſime quae mihi hac ſuper re occurrebant. quae licet mittamus omnia, nihilo tamen magis quadratura prima ſubſiſtet, cum liquidò certòque compererim propoſitiones 12 et 39 eſſe abſolutè falſas. Quadraturas 2, 3, 4 ſentio non eſſe primâ firmiores. Caeterum Doctiſſima ἐξέτασις tua placet mirificè; miratuſque ſum cum legerem, te viri ſenſa hac in parte ſatis implexa, adeo perſpicuè aſſecutum. Quod ad primam opuſculi tui partem attinet eſt ſanè quod tibi gratuler, quod ea iſthic inueneris, quae inter illuſtria inuenta geometrica cenſeri poſſe exiſtimo.

Venio ad alteram epiſtolae tuae partem, vbi quaeris An et quomodo elici directè poſſit ex falſis verum. Jlluſtre huiuſmodi ratiocinij exemplum praebet Euclides propoſitione 12 libri 9. et Theodoſius [3]) libri 1 ſphaericorum propoſitione 12. Cardanus [4]) quoque libri 5. de proportionibus propoſitione 201 ſimili argumentatione eſt vſus. Nos quoque varia ſubinde eo modo demonſtrauimus. Vnum profero, in quod incidi, cum theorema quoddam in refractionibus inueſtigarem.

## Lemma.

Eſto quadratum IC, cuius bina latera protrahantur in B et G, vt AB. HG, ſint laterum ſemiſſes; ducaturque BG ſecans latera quadrati in L et K. Tum BG biſecetur in F et iunge BC.



1° Erunt latera AC, HC biſecta in L et K. 2° Erit BK par diametro quadrati. 3° Erit BF quadratum bis ſumptum aequale quadratis BC, CH.

Duo prima patent. Tertium ſic oſtenditur. Quadratum BG aequatur quadratis BI, IG. Ergo eius ſemiſſis, quadratum nempe BF bis ſumptum, aequatur quadrato BI. Sed quadratum BI eſt quadratum IA, AB et rectangulum IAB bis. Ergo quadratum BF bis, aequatur quadratis IA, AB et IAB bis. Sed IAB bis eſt quadratum IA. Ergo quadratum BF bis aequatur quadrato IA bis cum quadrato AB, hoc eſt quadratis BC, CH.

[3]) Theodoſii Tripolitae Sphaericorum Libri III. A Chriſtophoro Clavio Bambergenſi Societatis Jeſv perſpicvis demonſtrationibvs, ac ſcholijs illuſtrati. Item Eiuſdem Chriſtophori Clavii Sinvs. Lineae Tangentes. et Secantes. Triangvla rectilinea. atqve Sphaerica. Romae. Ex Typographia Dominici Baſae. M.D.LXXXVI. in-4°.

[4]) Hieronymy Cardani Mediolanenſis, Civiſqve Bononienſis, Philoſophi, Medici et Mathematici clariſſimi, Opvs Novvm de proportionibvs nvmerorvm, motvvm, pondervm, ſonorvm, aliorvmque rervm menſurandarvm, non ſolum Geometrico more ſtabilitum, ſed etiam uarijs experimentis & obſeruationibus rerum in natura, ſolerti demonſtratione illuſtratum, ad multiplices uſus accommodatum, & in V libros digeſtum. Praeterea Artis Magnae, ſive de Regvlis Algebraicis, liber vnvs, abſtrvſiſſimvs & inexhauſtus plane totius Arithmeticae theſaurus, ab authore recens multis in locis recognitus & auctus. Item de Aliza Regvla Liber, hoc eſt Alge-

## Theorema.

Jiſdem poſitis, dico rectam BG maiorem eſſe rectis BC, CH [f]).

Si negas 1 ſit non maior. Centro B per C eat circulus ſecans BG in F [5]). Quoniam BG ponitur non maior quam BCH, eſtque BE par BC, patet BE maiorem eſſe ſemiſſe ipſius BG. Cum enim BC ſit maior ſemiſſe BCH, erit quoque BC, hoc eſt BE, maior ſemiſſe ipſius BG quae eſt non maior quam BCH. Accipiatur ergo BF dimidia BG. Quoniam igitur BG biſecta eſt in F et aliter in E, erunt quadrata BE, EG aequalia per 9. 2. quadrato BF bis (hoc eſt per lemma, quadratis BC, CH) et quadrato FE etiam bis. Ergo quadrata BE, EG ſimul maiora ſunt quadratis BC, CH ſimul. Quare ablatis aequalibus quadratis BC, BE, remanet quadratum EG maius quadrato CH. Ergo recta EG maior eſt rectâ CH. ſed aequales ſunt BE, BC. Ergo tota BG maior eſt duabus BC, CH.

Jtaque ex eo quod BG ponebatur non maior duabus BC, CH, directè concluſimus, BG maiorem eſſe duabus BC, CH. Neque erit difficile, vti arbitror, ratiocinationis iſtiuſmodi, quae admirationem pleriſque mouet, hic obiter cauſam inſinuare. Proprium eſt propoſitioni falſae, vt ex eâ deduci poſſint contradictoria, quae proinde in ipſâ mediale ſeu virtualiter continentur. Jam licet plerumque contradictoria illa ſint ab ipſa propoſitione distincta vtraque: fit tamen ſubinde, vt eorum alterum ſit ipſa falſa propoſitio; alterum propoſitionis falſae negatio. Quod quando euenit, tum enimuero poteſt ex ipſo falſo eius negatio elici, hoc eſt verum; nam falſi negatio, eſt verum. Atque id quidem eſt falſi naturae omninò conſentaneum, neque magis mirum eſt ex falſo elici poſſe verum, quam in falſo contineri contradictoria, quorum alterum ſit falſum ipſum, alterum negatio eiuſdem falſi.

Simili forma probationis demonſtraui partem minimam, quae a triangulo per datum in ipſo punctum abſcinditur, Non trapezium eſſe, ſed triangulum. Studui enim aliquando plenam dare ſolutionem eius problematis, quo iubetur triangulum per datum punctum ſecari in ratione data, quod in illo, praeſertim quando punctum datur intra triangulum, non leuis inſit difficultas, et neque a Steuinio [6]) neque a Joanne Benedicto [7]) alioue vllo, quem uidere mihi contigerit, data eſſet ſolutio adae-

braicae Logiſticae suae, numeros recondita numerandi ſubtilitate ſecundum Geometricas quantitates inquirentis, neceſſaria Coronis, nunc demum in lucem edita. Opus Phyſicis & Mathematicis inprimis utile & neceſſarium. Baſileae. in-folio.

Ce livre sort ex Officina Henric. Petrina, Anno CIↃ.IↃ.LXXIIX, ainsi qu'il résulte d'un autre ouvrage de Cardanus intitulé: In Cl. Ptolemaei de aſtrorum jvdiciis, Libros IV, Commentarii.

5) Lisez: E.

6) Problematvm Geometricorvm in gratiam D. Maximiliani, Domini a Crvningen &c. editorum, Libri V. Auctore Simone Stevinio Brvgenſe. Antverpiae, apud Ioannem Bellerum ad inſigne Aquilae aureae. [1583]. in-4°.

7) Giovanni Baptista Benedetti, né à Venise le 14 août 1530 et mort à Turin le 20 janvier 1590, disciple de Tartaglia, était Mathématicien du Duc de Savoye. Tacquet parle ici de son ouvrage:



quata. Cum igitur id aliâ quâdam viâ tentarem, aſſecutus tum quidem ſum, quod propoſueram: at ſimul contemplatio non iniucunda de maximis minimiſque triangulis per datum in triangulo punctum ſecabilibus, atque iſtud, quod iam dixi, quoddam quaſi lemma ad caeteras, ſeſe obtulit. Cuius quidem demonſtratione hic adſcribendâ (quamuis non difficulter non hanc modò dare poſſem ſed etiam plures) ſuperſedeo, quod ijs, quae iam ſcripſi ſupra, ſatiſfactum putem dubitationi tuae. Porro iam finire cupienti, quae ad tuum de hyperbola pulcherrimum theorema, tibi verè (vt ſcribis) ante omnes primo perſpectum, ſecundâ paginâ praefatus es, in mentem veniunt, monentque vt adiungam adhuc aliquid, tibi forte non ingratum; repertam videlicet eſſe a me proportionem aliquam circuli ad hyperbolam, et eam quidem quae fortè probet determinationem in hyperbola etiam Archimedeae illi parabolicae ſimilem poſſe reperiri. Scito igitur proportionem circuli ad hyperbolam terminatam eſſe compoſitam ex tribus rationibus; ex ratione circumferentiae circuli ad $\frac{2}{3}$ diametri, et ex ratione tertiae partis quadrati circulo inſcripti ad triangulum maximum hyperbolae inſcriptum, et ex ratione eiuſdem trianguli ad hyperbolam: cuius demonſtrationem ex noſtris cylindricorum et annularium libris [8]), iam tibi fortaſſe notis, facile deduco. Jtaque ne datâ quidem hyperboles quadraturâ, dabitur in rectis lineis eius ad circulum ratio, ac proinde neque circuli quadratura. Quare cum non videatur, quadraturae circuli, hyperboles quadratura implicari, non haec ἀδύνατος perinde atque illa videri poſſit. Hanc meam coniecturam confirmat Bartholomaeus Souerus [9]) in fine praefationis ante librum 5, proportionis curuae ad rectum promotae [10]); vbi aſſerit repertam eſſe a ſe dimenſionem ac quadraturam hyperbolae, ſed eam ſe dare ſeorſim velle, vt nouum inuentum lectorum animos in maiorem ſui admirationem conuertat. Sed (credo) quod ſtatuerat morte praepeditus exequi non potuit. Plura non addo vt finis aliquando ſit.

Tu eo animo iſta accipe, quo ego ſcripſi, vnâ videlicet tibi obſequendi impulſus voluntate. Caeterum enixè precor, ne (vt vatis Diuini vtar verbis) ille ſcientiarum Dominus, quando eâ te ad omnem ſubtilitatem indole eſſe voluit, quidquam te earum

Reſolvtio omnium Evclidis Problematvm aliorumque ad hoc neceſſario inuentorum vna tantummodo circini dato apertura, per Ioannem Baptiſtam de Benedictis inventa. Venetiis. M.DLIII. in-4°.

8) Voyez la Note 5 de la Lettre No. 102.

9) Bartolomeo Sovero naquit en 1577 à Corberia (Fribourg, Suisse) et mourut à Venise le 23 juillet 1629. Après avoir fait ses études au Collège Helvétique de Turin, il se rendit à Rome (1621), puis fut appelé par Camillus Gloriosus à Venise (1624), auquel il succéda comme professeur de mathématiques.

10) Cvrvi ac recti proportio a Bartholomeo Sovero Fribvrgenſi. in Gymnaſio Patauino Matheſeos Profeſſore promota. Libris sex ad Illuſtris. & Excellentis. Viros Nicolavm Contarenvm, Iohannem Bapt'ſtam Nani, Dominicvm Molinvm eiuſdem Gymnaſii Patavini moderatores. Patavii, Ex Typographia Varisci Varisii. M.DC.XXX. in-4°.

rerum latere ſinat, quibus ſempiterna beatitudo noſtra ac ſalus continetur. Vale, et ſi quae properanti exciderint calamo liturae, condona.

Tuus in Chriſto Seruus

Louanij 2 Decemb. 1652.

ANDREAS TACQUET e ſocietate JESV.

---

[a]) In margine: 1, $a$, $b$, $c$, $d$, $e$ [Tacquet].

[b]) In margine: 3 10 [Tacquet].

$$\begin{array}{ccccc} x & a & b & c & z \\ & d & & g & \\ & e & & h & \\ & & f\ k & & \\ & & 1 & & \end{array}$$

[c]) In margine: 3 10 [Tacquet].

$$x\frac{a}{b}\,\frac{c}{d}\,\frac{e}{f}z$$

[d]) In margine: $\frac{o}{p}\,\frac{l}{p}\,\frac{m}{p}\,\frac{n}{p}\,\frac{s}{p}$ [Tacquet].

[e]) In margine: 3 10 [Tacquet].

$$\begin{array}{cc} x & z \\ v & y \\ 5 & 21 \end{array}$$

[f]) In margine: Mutatâ inter ſcribendum demonſtratione, duo prima ſunt ſuperflua. [Tacquet.]

## N° 138.

### CHRISTIAAN HUYGENS à G. VAN GUTSCHOVEN.

10 DÉCEMBRE 1652.

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens [a]).*
*Van Gutschoven y répondit par le No. 140.*

### GUTSCHOVIO.

Semper ſpes aliqua me tenet venturum tandem abſte reſponſum Gotſchovi Praeſtantiſſime, quanquam jam menſis integer ſit elapſus, ex quo literas meas [1]) ad te perveniſſe opinor. neque enim adeo apud te Frigere Mathemata mihi ſit credibile, ut non ſaltem novis inventis delectari te quoquo modo teſteris, Et videtur quidem illud de quo tibi nuper ſcripſi, ſi Schotenio atque alijs haec intelligentibus credere licet non ex poſtremis in eo genere exiſtere, neque carere utilitate. Eoque ſummo-

---

[1]) L'auteur parle de ſa Lettre N°. 135.



pere mirandum foret te qui multum in Scientia ita ſis verſatus, ita planè immobilem te praebere ut verbum nullum aut literam tibi extorqueri ſineres. Quaecunque igitur cauſa ſit ſilentij tui, ſive per occupationes reſcribere hactenus non potuiſti, ſive ſecretum ejus artis quam ex te diſcere concupivi penes te manere vis, fac ut aliquid modo de te inaudiam. Nam ſi vel repulſam me manere in fatis eſt, ſcio id aegrè me ferre non debere, quum utique ex mera liberalitate tua id omne ſim habiturus, quo per te ſiam peritior. Vale.

10 Dec. 1652.

---

[a]) Une autre minute commence ainsi :
Credo Gutſcovi humaniſſime per te non ſtare quominus deſiderio meo hactenus ſatiſſacias, ſed vel adverſae valetudini imputo quam tamen longe a te abeſſe velim; vel negotiorum, quibus deſtineris multitudine. Et haec quidem ſi in cauſa ſit cur etc.

## N° 139.

### CHRISTIAAN HUYGENS à A. TACQUET.

10 [1]) DÉCEMBRE 1652.

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.*
*La lettre est la réponse au No. 137. Tacquet y répondit par le No. 141.*

### PATRI TACQUET.

Coeperam jam perſuadere mihi non perveniſſe ad te literas meas Vir Clariſſime, ſed caſu aliquo intercidiſſe, cum ecce reſponſum inopinanti allatum eſt, atque inſigni me hilaritate erexit. Maximas ſane ex mediocri mora uſuras perſolviſti, quantaſque mihi debitas non fuiſſe agnoſco etiamſi in hoc genere avariſſimus. Cum autem et te quantum ad haec attinet ſimiliter ut ego affectum credam non verebor ne prolixitatem meam culpes, ſi ad nonnulla capita epiſtolae tuae verboſius reſpondero. Ante omnia vero gratiam habeo quod luculenter adeo de inventione mea circa Hyperboles quadraturam te ſentire ſignificaſti, ſiquidem ex mera benevolentia id procedere judico quod primi induſtriae meae partus tam pulchri tibi videntur atque extolluntur longe ſupra meritum. Porro perlubenter vidi argumentationem meam contra conatus Cyclometricos Patris Gregorij ratiocinio tuo adjutam, quaeſivi in exetaſi mea qua potiſſimum ratione ad abſurdum illum deducerem. Tu vero erroris originem prorſus tangis cum propoſitiones 39 et 12 erroris convincis; quas ego quoque mendoſas inveneram. ſed in obſcuris facilius et confidentius contradicturum arbitra-

---

[1]) Dans la minute il ſemble qu'il y ait „16," mais les Adverſaria de Christiaan Huygens indiquent qu'il écrivit cette lettre le „10". Cette date s'accorde mieux avec celle de la réponſe de Tacquet, écrite le 18 décembre.

bar. Verum de his ſuperfluum arbitror pluribus differere, cum de ſumma rei inter nos conveniat. Itaque ad theſin tuam tranſeo, quam et tuis et aliorum exemplis ſtabilire videris. Sane cum antea ſenſum ejus verum ignorarem, nunc plane quid ſtatuas percipio neque tamen aſſentiri tibi poſſum. Patieris autem ut confido non illibenter Vir Clariſſime redintegrari tibi diſputationem qua proculdubio jam pridem multa cum laude defunctus es. Mihi igitur videtur demonſtratio quam propoſuiſti, non directa eſſe ſed ex earum genere quae ad abſurdum deducunt, quod autem abſurdi mentione caret, eo imperfectam manere. Etenim poſt concluſionem tuam, quae eſt, Ergo tota BG major eſt duabus BC, CH, haec addenda dicerem, ſed eadem BG duabus BC, CH non major eſſe ponebatur, Ergo ſimul et major erit, et non major, quod eſt abſurdum. Quare falſum erit illud unde hoc conſequitur. ac proinde BG major duabus BC, CH. Ita video Euclidem feciſſe in propoſitione 12 libri 9 à te allegata, item Archimedem in propoſitionibus 8, 9, et 10 libri de Conoidibus et Sphaeroidibus [2]). Cardani librum nunquam evolvi, et demonſtrationem Theodoſii libri 1 Sphaericorum propoſitionis 12 tantum directam videre contigit, eam ſcilicet quam Herigonus [3]) affert [4]). Fortaſſis autem ſuperfluum tibi videtur ulterius progredi, poſtquam id quod

[2]) Archimedis Opera non nvlla a Frederico Commandino Vrbinate nvper in latinvm converſa, et Commentariis illvſtrata. Quorum nomina in ſequenti pagina leguntur. [Circuli dimen Sio. De lineis ſpiralibus. Quadratura paraboles. De conoidibus ſphaeroidibus. De arenae numero]. Venetiis apud Paulum Manutium. Aldi F. MDLVIII. in-folio.

[3]) Pierre Herigone vivait à Paris en 1634 et 1644; il était maître de mathématiques. Il résulte de sa polémique avec le professeur Johan Baptiste Morin à Paris au sujet du problème des longitudes, qu'il avait été membre de la commission pour juger le livre de Morin. Voyez l'ouvrage de la note suivante, Tomes 4 & 5.

[4]) Le démonstration se trouve Tome V, page 235 de l'ouvrage suivant:

Cvrſvs mathematicvs Nova, brevi et clara methodo demonſtratvs: Per Notas reales & vniverſales, citra vſum cuiuſcumque idiomatis intellectu facile. Covrs mathematiqve demonſtré d'vne nouvelle, briefve, et claire methode. Par Notes reelles & univerſelles, qui peuuent eſtre entenduës facilement ſans l'vſage d'aucune langue. Par Pierre Herigone, Mathematicien. a Paris. M.DC.XXXIV chez l'Autheur, en l'Isle du Palais, à l'enseigne de l'Anguille & chez Henry le Gras au troisiesme pilier de la grande Salle du Palais. in-8°.

De même que ce titre, ceux des volumes sont moitié latin, moitié français, nous n'en donnerons que la partie française:

Tome premier dv cours mathematiqve, contenant les XV Liures des Elemens d'Euclide vn appendix de la Geometrie des Plans, les Dates d'Euclide, cinq livres d'Apollonius Pergeus du lieu resolu, la Doctrine de la Section des Angles.

Tome ſecond dv Covrs mathematique, contenant l'Arithmetique practique: le Calcul Eccleſiaſtique: & l'Algebre, tant vulgaire que ſpecieuſe, auec la methode de compoſer & faire les demonſtrations par le retour ou repetition des veſtiges de l'Analyse.

Tome troiſieſme dv Cours mathematiqve, contenant la conſtruction des Tables des Sinus, Et Logarithmes, auec leur vſage aux intereſts, & en la mesure des triangles rectilignes: La Geometrie practique: Les Fortifications: la Milice: & les Mechaniques.

Tome quatrieſme dv Cours mathematiqve, contenant la Doctrine de la Sphere du Monde: la Geographie tant ancienne que moderne, deſignée par degrez & minutes des longitudes & latitudes, & l'Art de nauiger. Acheué d'imprimer le 8 de novembre 1634.



verum eſt directa demonſtratione es aſſecutus nempe quod BG major eſt duabus BC, CH. Sed omnino inquirendum eſt, utrum hoc ita ſe habere recte demonſtratum fuerit. Quid enim ſi quis ſtatuat, quod omnis figura plana rectangulo contenta eique baſin et altitudinem eandem habens, ſit ejus rectanguli ſubſeſquialtera [5]), atque ex eo demonſtret parabolam inſcripti maximi trianguli ſeſquitertiam [6]) eſſe? Ea quidem et demonſtratio et concluſio vera erit, ſed tamen fidem non faciet mihi, ſi aliunde parabolae quadraturam non didicerim. Ratio autem, quare iſtiuſmodi argumentatione non perſuadear, ea ſola eſt quod ſciam aliquid in praemiſſis contineri quod falſum eſt. Sanè in eâ quam afferre tibi viſum fuit, non quidem apparet à principio falſum quid poni, ſed dubium tamen, quum non conſtet utrum BG major ſit an non major duabus BC, CH. Quomodo igitur omnia, quae inde conſequuntur non aequè dubia ſint? Itaque plane ita tenendum reor, in directa demonſtratione omnia ex quibus argumentatio deducitur certa eſſe debere; quum autem certa non ſunt ſed vel dubia vel aperte falſa tum fieri quidem poſſe ut ad veram concluſionem perveniatur, ſed eam utrum vera ſit an falſa ex ea demonſtratione quatenus directa permanet minime cognoſci. Et ſi bene rem examines, videbis ſine dubio tuam ipſius demonſtrationem tibi perſuadere non poſſe (ſi te id ignorare fingas,) quod BG ſit major duabus BC, CH; niſi cogitatione ſaltem clausulam de abſurdo adjicias quam paulo ante deſcripſi. Revera tamen mirandae apparent demonſtrationes iſtiuſmodi, et tanto quidem mirabiliores quanto magis ab ipſa falſa ſeu dubia poſitione argumentatio procedit. Euclidis demonſtratio ad finem uſque falſam poſitionem habet admiſtam. In Tua verò in principio fortè factum eſt ut utilis eſſet ad oſtendendum quod BG inaequaliter dividitur in E, cum BE ipſi BC aequalis ſumitur. nam hoc etiam alia ratione facile oſtendi potuiſſet, atque ita directa fuiſſet demonſtratio. Archimedes in propoſitionibus ſupra adductis, poſitione ſua in demonſtrando non utitur, ideoque admirationem non parit, et potuiſſet aequè commodè de puncto quolibet in ellipſi ſumpto, oſtendiſſe quod id in ſuperficie coni eſſet vel cylindri idque argumentatione directa. Invenio me genere illo uſum fuiſſe cum alia ratione demonſtrare non poſſem.

In triangulo punctum ex quo rectae omnium breviſſimae ad tres angulos ducuntur,

Tome cinqvieſme dv Cours mathematiqve, contenant l'Optique, la Catoptrique, la Dioptrique, la Perſpectiue, la Trigonometrie des Spheriques, la Theorie des Planetes, tant selon l'hypothese de la terre immobile, que mobile, la Gnomoniqve, & la Musique. 8°. „acheué d'imprimer le 14 Aoust 1637."

Tome ſixieſme et dernier, ou ſupplement du Cours Mathematique, contenant les Effections Geometriques des equations cubiques & affectées. L'Isagoge de l'Algebre. La methode de mettre en Perspectiue toutes ſortes d'objets par le moyen du Compas de proportion. La theorie des Planetes, distinguée ſelon les hypotheſes de la terre immobile & mobile. L'Introduction en la Chronologie, avec vne Table des choses plus notables par ordre alphabetique: Et vn Catalogue des meilleurs Autheurs des Mathematiques.

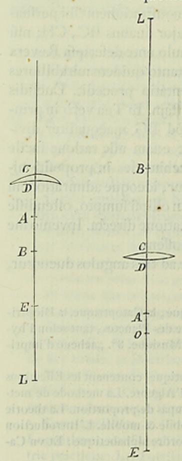
Les tomes II à IV ont paru en MDCXLV.

[5]) $= 2:3$.

[6]) $= 4:3$.

eſſe illud in quo arcus ſimiles ſuper lateribus intrinſecus deſcripti ſe interſecant qui ſinguli ſint tertia pars circumferentiae; ac proinde in triangulo amblygonio angulum obtuſum majorem 120 partibus habente punctum ejusmodi non dari ſed in ipſum obtuſi anguli punctum quodammodo incidere.

Scribis tibi in refractionibus Theorema quoddam inveſtiganti demonſtrationem adductam uſu veniſſe, quod ego non ſine quodam voluptatis ſenſu animadverti, te ſcilicet in ea quoque materia occupatum eſſe vel certe fuiſſe, quae me nunc totum tenet. Quid novi inveneris ſcire geſtio. Ego quidem duos jam libros ſuper ea re penè perſcriptos habeo quibus et tertius accedet; prior eſt de refractione planarum et ſphaericarum ſuperficierum, et lentium, alter de apparenti augmento vel decremento eorum, quae per refractionem conſpiciuntur. In hoc praecipuum eſt, quod datis poſitione et figura unâ duabus vel quotcunque lentibus, objecto et oculo, oſtendi quo augmento vel diminutione illud conſpici debeat, item an erectum an inverſum. In illo, datis ijſdem, utrum diſtincta ſit futura viſio an confuſa. Praeterea oſtendi quomodo radios ad datum punctum tendentes ad aliud datum




punctum congregare poſſimus ope ſuperficiei ſphaericae, idque accuratè, ſicut Carteſius per curvas lineas ſuas effecit. Cujus quidem principia ſequor in demetiendis refractionibus. Cum ad Schotenium noſtrum de hoc invento ſcripſiſſem [7]) fidem apud ipſum non invenit [8]), putabat enim Carteſium hoc latere non potuiſſe, niſi eſſet omnino impoſſibile; atque etiamnum in ſua eſt opinione, nondum enim demonſtrationem exhibui, expectans donec huc excurrat, Caeterum aliquod tibi ſpecimen horum edere volo, quum tam liberaliter egregijs tuis Theorematibus me impertiveris Quomodo in lente inaequalium convexorum punctum concurſus radiorum parallelorum inveniri poſſit fruſtra quaeſivit Keplerus. Id autem ſic ego expedio. Eſto lens CD, quae vel aequaliter vel inaequaliter convexa ſit. ſitque A centrum ſuperficiei C, et B ſuperficiei D, et jungatur AB, et producatur utrimque ut tam CE ad EA, quam DL ad LB habeat proportionem refractionis, (haec autem in vitro ſeſquialtera eſt ferè, ſed paulo major, nam accuratè eam dimetiendo inveni eſſe quam 600 ad 397) deinde ut EL ad LB ita ſit ED ad DO; Eritque O punctum concurſus quaeſitum, nempe radiorum, qui rectae BA paralleli incidunt, in ſuperficiem C, adeo ut nullius radij concurſus cum axe contingat ultra punctum O. Cujus

[7]) Voyez la Lettre N°. 130.
[8]) Voyez la Lettre N°. 131.



quidem demonſtrationem quum a plurimis Theorematis dependeat, hic non adſcribam, neque eam te nunc exigere crediderim. Itaque jam te dimitterem Vir Praeſtantiſſime, niſi de inventione tua proportionis Circuli ad Hyperbolam quaedam dicenda occurrerent. Ea quidem veriſſima eſt, ſed ex annularium tuorum ſubtiliſſimis libris, demonſtrari nihil opus habet; Enimvero cum ratio circumferentiae ad $\frac{2}{3}$ diametri ſit eadem quae circuli ad tertiam partem quadrati ſibi inſcripti, apparet hoc te dicere. Quod videlicet circuli ad hijperbolam proportio, componatur ex ratione circuli ad $\frac{1}{3}$ quadrati ſibi inſcripti, et ex ratione dictae tertiae partis quadrati ad maximum triangulum hijperbolae inſcriptum, et ex ratione hujus trianguli ad hyperbolam. Quod ſane per ſe manifeſtum eſt, quia poſitis quotcunque magnitudinibus ratio primae ad ultimam componitur ex ratione primae ad ſecundam et ſecundae ad tertiam et ita deinceps donec extiterit proportio. Adeo ut non magis ad hyperbolam Theorema tuum quam ad aliud quodcunque planum ſpatium pertineat. Illud vero quod ſubjungis quadraturae Hyperboles, Circuli quadraturam implicari non videri, idem tecum opinor, ſed tamen in ea ſum opinione utramque parem fere difficultatem habere, adeo ut Soverum, virum doctiſſimum atque inſignem Geometram ut nuper ex opuſculo à te citato comperi, etiamſi fata promiſſum exolvere permiſiſſent, abſolutam tamen Hyperboles quadraturam daturum fuiſſe non exiſtimem. Vides me Batava libertate eorum quae ſentio nihil diſſimulare Vir Clariſſime, atque ubi viſum eſt tibi obloqui; quod te ſpero non aegrè laturum ita credam non aliter quam ſi eodem jure in me utentem videro. Vale.

[16] Dec. 1652.

## N° 140.

### G. van Gutschoven à Christiaan Huygens.

15 décembre 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Elle est la réponse aux Nos. 135 et 138.*

Clarissimo Viro D. Christ. Hugenio Gerardus Gutschovius S. D.

Ex quo ſecundas tuas recepi Hugenij ingenioſiſſime unice ex alijs ortae occupationes, quod ad eas non reſponderim in cauſa ſunt: quod vero ad primas quoque nihil reſponſi dederim, et de ſcripto veſtro praeſtantiſſimo et ſubtiliſſimo, a te, ad me miſſo, ſententiam meam non adſcripſerim, ante Chriſti Domini Natalitia prolixiori epiſtola exſpectabis: unâ quid in vitris ſeligendis, terendis, poliendis ipſe ſciam, vel exercitio repererim, vel obſervaverim. Dico ante 24 huius, illud enim tempus ſelegeram (utpote tum negotijs quibus nunc diſtringor expeditis) ut ſecundas tuas vidi, ad illas reſpondendum: nunc vero ſcribo ut ultimas vidi, ne me tergiverſantem amplius inhumanius, aut ſaxi inſtar immobilem credas: et ut ſcias mihi nihil tam in votis eſſe, aut inter rara et ſecreta reconditum, quod impoſterum totum tuum futurum non ſit: exſpecta igitur tantillum dum tantum otij nactus fuero, ut animum erga te meum expleam: et me totum tuum reperies. Vale.

Lovanij 15 10bris 1652.

Clariſſimo Domino Domino CHRIST. HUGENIO de ZULEHEM
Hagae Comitis.

## N° 141.

A. TACQUET à CHRISTIAAN HUYGENS.

18 DECEMBRE 1652.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.*
*Elle est la réponse au No. 139. Chr. Huygens y répondit par le No. 142.*

CLARISSIME DOMINE!

Gauiſus ſum tuis litteris, quae vel eo nomine mihi ſunt gratiſſimae, quod ſcribis liberè, quae ſentias. Rectè notaſti affectionem illam non eſſe propriam hyperbolae neque opus habere vt ex cylindris noſtris demonſtretur. Jnuentum quodammodo extemporale, cum ex propoſitione quadam noſtra, viderem facile deduci, vlteriori examine non adhibito adſcripſeram, occaſione eorum quae in praefatione de hyperbole diſſerueras. Quae ſuper theſi noſtrâ ratiocinaris, eadem mihi iam pridem inciderant. Arguis itaque tu quidem eruditè, ſed tamen theſim non oppugnas; quando alium plane ſenſum illa habet, ab eo, quem tibi propoſuiſti. Haec igitur aſſertio eſt: Poſſe ex falſo verum per legitimas directaſque illationes deduci. Ad hoc vero impertinens eſt, ſiue eâ deductione abſoluta obtineatur ſcientia quaeſiti, ſiue non. Hunc ſenſum etiam colliges ex ratione philoſophica a me nuper allata. Porro quod hoc ipſum multis viris doctis admirabile, nonnullis etiam impoſſibile videretur, placuit ea de re theſim ponere, non vt Geometras docerem, quibus id ſcirem eſſe notiſſimum, ſed vt Matheſeos imperitis obſequerer. Jn ijſdem theſibus, alia ſunt plurima, quae potius ſunt propoſita ad exercitium adoleſcentis, quam peritioribus edocendis. Caeterum, quamuis in theſibus id non agam, videtur etiam abſoluta gigni ſcientia quaeſiti, citra deductionem vllam ad impoſſibile, quando ex contra-



dictorio aſſertionis, infertur aſſertio, modo ratiocinatio formetur hunc in modum. velim probare A eſſe aequale B. Jta arguam: A vel eſt aequale B, vel non aequale, Si dicas A eſſe aequale B, habetur propoſitum: Si A dicas non eſſe aequale B, infertur A aequale eſſe B. Ergo A eſt aequale B. Haec illatio videtur veram parere ſcientiam, nulla ulterius factâ deductione ad abſurdum; quia lumine naturae notum eſt quod ex vtroque contradictionis membro conſequitur verum eſſe. Haec ſcripta ſint ad pleniorem diſquiſitionem, non ad ſenſum theſeos explanandum, quem dedi ſupra.

In dioptrica nihil magnopere nunc quidem habeo noui. Tuum inuentum praeclarum eſt, ſi (quod reor) habeas demonſtratum. Doctiſſimo Schootenio hic non aſſentior. Quamuis enim et illius iudicio multum tribuam, et Carteſium ipſum faciam plurimi: Tamen non exiſtimo, in materijs quas tractauit, ita perſpexiſſe eum omnia, vt nihil alijs inueniendum aut emendandum reliquerit. Deus egregios tuos in nobili argumento conatus ſecundet, vt quae feliciter et acutè repereris, quam primum luce donata videamus. Vale.

Tuus in Chriſto ſeruus
Louanij 18 Dec. 1652. ANDREAS TACQUET, Societatis Jeſv.

Erudito ac Generoſo Domino Domino CHRISTIANO HUGENIO C. F.
Hagae.

## N° 142.

CHRISTIAAN HUYGENS à [A. TACQUET].

[DECEMBRE 1652.]

*La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.*
*La lettre est la réponse au No. 141.*

CHRISTIANUS HUGENIUS .... S. D.

Ex ijs quas nuper ad me dediſti, literis, didici demum praepoſterè Theſim veſtram à me intellectam fuiſſe. Quod autem iſto modo ipſam interpretabar, effecit tum demonſtratio ea quam in exemplum adduxeras quam te tanquam perfectam abſolutamque omnibus numeris haberi velle putabam; tum quod ſubtilius aliquod παράδοξον aſſertioni tuae affingere ſtudebam. Namque illud ſatis vulgare et dialecticis notiſſimum cenſebam quomodo ex falſis verum deduci poſſit etiam legitima et directa argumentatione; ut cum dicimus, omnis lapis eſt animal; omnis homo eſt lapis; ergo omnis homo eſt animal. et rurſus omne animal ratione eſt praeditum, omnis homo eſt animal, ergo omnis homo eſt praeditus ratione. Hujuſcemodi exemplis in Geometria quoque paſſim occurrentibus quum Theſis Tua vera eſſe demonſtretur, neſcio qui potuerit impoſſibilis viris doctis videri, (ut ſcribis) atque admirabilis. Sed haec jam ſi placet miſſa faciamus; potiuſque de vero quaeramus ex veris eliciendo, quodque extra omnem ſit diſputationem. Innumera enim ſunt in mathematicis ſcientijs, quorum diſquiſitio cum omni careat controverſia, ſimul multo plus adferat utilitatis et delectationis. Egregia prae caeteris contemplatio eſt circa maximorum et minimorum inventionem, quam prioribus literis Tibi uſu veniſſe ſcribebas in problemate Sectionis trianguli per datum punctum. Ejus problematis caſus cum punctum intra triangulum datum eſt quia determinationem habet, lubentiſſime videre velim quomodo à Te propoſita ſit, nam ab omnibus quos ego legerim praetermiſſam comperio.

## N° 143.

### Christiaan Huygens à Fr. van Schooten.

[decembre 1652.]

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

Schotenio.

Nondum penitus me febris reliquit; adeo ut ſcribendis Theorematibus adhuc ſuperſedere cogar. Lectione tamen Geometricorum ſcriptorum non abſtineo, quum non videatur fieri poſſe ut ſanitati noxiam adferant quae tam mirifice delectant. Gratiſſimum igitur mihi facies ſi epiſtolam Profeſſoris Oxonienſis [1]) de qua nuper nobis ſermo erat, miſeris perlegendam, et ſi quid praeterea novae rei tibi obvenerit. Vale.

## N° 144.

### Christiaan Huygens à Fr. van Schooten.

26 decembre 1652.

*La lettre et la minute se trouvent à Leiden, coll. Huygens.*
*Van Schooten y répondit par le No. 149.*

Clariſſimo Viro Domino Francisco à Schoten Christianus Hugenius S.

Ecce remitto tibi literas Domini Wallis [1]) quas ante biduum mecum me ferre voluiſti, ut Problema quod de Linea Curva propoſuit accuratius perpenderem. Feci id

[1]) John Wallis naquit le 13 novembre 1616 à Ashford (Kent) et mourut le 28 octobre 1703 à Oxford. En 1643 il vint à Londres; il fut un des fondateurs de Gresham College, société scientifique dont est issue la Société Royale de Londres. En 1649 il fut nommé Savillian Professor of Geometry à Oxford.

[1]) On retrouve cette courbe dans une correspondance avec Wallis en 1655.



quidem diligenter, et videtur ſic reſponderi poſſe. Nimirum non cujuſvis naturae lineas curvas exiſtere, et hanc quam fingit planè eſſe impoſſibilem; quod facile eſt oſtendere. Ponit ſiquidem lineam curvam AC quae iſtam habeat proprietatem, ut ſumptis quotcunque partibus aequalibus in recta AT quae ab extremo axis AX perpendicularis exit, ductiſque ſecundum acceptas partes lineis axi AX parallelis et in curva propoſita terminatis, ut ſit, inquam, ea quae ab axe prima eſt partis 1, qualium tertia eſt 6, quinta 30, ſeptima 140, nona 630, atque aliae deinceps tot partium quot obveniunt ex progreſſione quam ſtatuit. Si igitur talis naturae eſt haec linea eaedem illae linearum proportiones contingerent, etiamſi ab initio partes majores in perpendiculari AT fuiſſent ſumptae, ſicut in parabola et alijs multis curvis haec ſe habere conſtat. Ponantur partes eae triplo majores ſumptae; hoc eſt, pro prima linearum parellelarum ſumatur quae fuit tertia, et conſequenter pro tertia quae fuerat nona, et pro quinta quae fuiſſet decima quinta. Quia igitur prima nunc eſt partium 6, debebit tertia eſſe partium 36, ut locum habeat proportio 1, 6, 30, 140 &c. Sed tertia quae prius erat nona eſt partium 630. Ergo 630 aequalia 36. Quod eſt abſurdum. Quare patet lineam ejus proprietatis nullam dari. Quod ſi quis à principio lineam curvam non ponat, ſed ductis lineis aequidiſtantibus ut prius, faciat primam partis unius, tertiam 6, quintam 30 &c. et per harum terminos curvam quandam ducat ex vertice A, quaeratque longitudines 2dae, 4tae, 6tae &c. dicendum eſt eas determinatas non eſſe, quia diverſae lineae curvae per puncta iſta duci poſſunt, etiam quae ad eaſdem partes cavae ſint. Porro cum arithmeticè idem problema proponit Dominus Wallis et in ſerie numerorum creſcentium 1, 6, 30, 140, 630 &c. quaerit, numeros interjiciendos inter binos quoſque additum oportuit quâ conditione interjectos velit. Nam ſi ſimpliciter interjiciendos quaerit, poſſunt quilibet numeri interjici, ſi tantum praecedente majores et conſequente minores ſumantur ut 3, 16, 50 &c. vel 2, 8, 100, 300. At ſi tales interjiciendi quaeruntur, ut interjectorum primus, 3tius 5tus 7tus eodem modo ſe habeant ut 1, 6, 30, 140 &c. quod ſanè exigere ipſum exiſtimo [a]), tum rurſus ad impoſſibile deveniemus. Nam cum primus interjectorum debeat minor eſſe quam 6, erit interjectorum tertius minor quam 36, quintus minor quam 180, ſed quintus interjectorum eſt qui cadit inter 630 et 2772. Ergo jam turbata erit ſeries