

qu'elle ne vous soit connue pour corriger mon calcul en quoy vous obligerez infiniment

MONSIEUR

Vostre tres'humble et tres obeissant Seruiteur

F. G. Baron DE NULANDT.

A Monsieur

Monsieur CHRISTIAEN HUYGENS DE ZUILICHEM etc.

a Paris.

*) Ce font au contraire les meilleurs selon moy. [Huygens].

N^o 1698.

H. OLDENBURG à CHRISTIAAN HUYGENS.

21 JANVIER 1669.

La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.

A Londres le 11. janvier 1669.

MONSIEUR,

Par le dernier ordinaire ie vous envoiay ¹⁾ la Theorie du mouvement, faite par Monsieur Wren²⁾, come il l'auoit presentée à la Societé Royale le 17^{me} de Decembre, apres que Monsieur Wallis leur auoit exhibé la sienne ³⁾ au mois de Novembre precedent. Jeudy dernier ⁴⁾ vostre lettre et vos autres papiers ⁵⁾ touchant le mesme sujet furent leus en pleine Assemblée; ce qui estant fait ie fus commandé d'abord, de vous remercier tres affectueusement de la bonté, que vous leur auez

¹⁾ Consultez la Lettre N^o. 1695.

²⁾ Voir la pièce N^o. 1696.

³⁾ Voir la pièce N^o. 1704, qui fut présentée par Mr. Oldenburg à la Société Royale dans la séance du 26 novembre 1668 (V. st.).

⁴⁾ Dans la séance de la Société Royale du 7 janvier 1668/69 (V. st.).

⁵⁾ Voir la Lettre N^o. 1692 et l'Appendice N^o. 1693.

tesmoignée en leur faisant part de vos belles meditations sur vne matiere si importante à la Philosophie; et de vous assurer au mesme temps, qu'ils auront un soin particulier, non seulement de faire enregistrer vos communications, mais aussi d'en recommander la consideration à ceux de leur corps⁶⁾ qui ont travaillé et qui travaillent encore sur la mesme matiere, à fin d'en faire rapport à la Societé, et comme aussi pour satisfaire au desir, que vous tesmoignez de scauoir le sentiment de nos Philosophes sur cete Theorie la. Nous esperons, puisque il y a atheur tant de beaux Esprits, qui s'occupent dans vn si beau sujet, que cete matiere sera enfin solidement digérée et parfaitement establie; et nous souhaitons, que chacun de ceux, qui s'y appliquent, y apportent vne telle disposition, qui veuille conferer les labeurs des autres avec les siens à l'amiable et sans prejuge, pour quitter tout ce qui sera trouué contraire à la raison, et pour reconoistre et embrasser la verité par tout où Elle se presentera.

Quoy que i'aye desia vû ce que Monsieur Gregory a respondu⁷⁾ a ce que vous auez fait imprimer dernièrement⁸⁾ contre luy, il n'y en a pourtant rien d'imprimé encore, et ie ne scay pas, si on le trouuera à propos⁹⁾, d'inserer cete response (qui est en latin, et fait 4. pages escrites à la main datée le 15 Decembre) dans les Tranfactions, vû que nous voudrions plustost estouffer que nourrir ces sortes de disputes entre deux personnes, qui font et l'un et l'autre Membres de nostre Societé. Je ne doute pourtant pas que Monsieur Gregory ne face imprimer sa replique par vne autre voye, que l'on ne pourra prevenir. Cependant il est bien plus moderé dans cete derniere piece, que dans les precedentes¹⁰⁾, et ne fait presque rien que de raisonner à fa mode, sans faire beaucoup de reflexion à ce qui est personnel. S'il y ait eu aucune chose imprimee, qui vous concernast, dans les dernieres Tranfactions, ie n'eusse pas manqué de vous l'auoir envoyee. le Chevalier Moray, si ie ne me trompe fort, vous dira son sentiment¹¹⁾ de toute la contro-

⁶⁾ This letter and the other papers being read, it was ordered also that copies should be made of those papers [voir la Lettre N^o. 1692, et l'Appendice N^o. 1693], and given to such members of the Society as had considered that subject, viz. the president [Lord Viscount Brouncker], the bishop of Sarum (Salisbury, siége alors occupé par Seth Ward), Dr. Wallis, Mr. Pell, Dr. Wren, Mr. Neile, Dr. Croune and Mr. Hooke. D'après les comptes rendus des séances ultérieures des copies furent délivrées, au Président le 21 janvier, au Dr. Wren et Mr. Colwall le 28 janvier, à Mylord Brereton pour Monsieur Pell et à Monsieur Neile le 4 février 1668/69 (V. st.).

⁷⁾ Sur cette réponse de James Gregory, datée du 15 décembre 1668 (V. st.), voir la Lettre N^o. 1682.

⁸⁾ Consultez la Lettre N^o. 1669.

⁹⁾ L'insertion fut décidée dans la Séance du 1er février 1668/69 (V. st.). Consultez la Lettre N^o. 1682, note 1.

¹⁰⁾ Consultez les Lettres N^{os}. 1653 et 1684.

¹¹⁾ Consultez la Lettre N^o. 1708.

verfe; et vous vous pouuez assurer, que la Societé Royale conferue toute l'estime pour vous, que vous meritez, come ie fais de mesme, qui suis

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres affectionné seruiteur
H. OLDENBURG S. R. S.

A Monsieur
Monsieur CHRISTIAN HUGENS DE ZULICHEM
dans la bibliotheque du Roy à
Paris.

N^o 1699.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

1^{er} FÉVRIER 1669.

La copie se trouve à Leiden, coll. Huygen.

Ne pouvant trouver le Borghini¹⁾ chez les libraires, je hafardaray de vous envoyer celui que j'ay icy a mon *risico*, pourveu que vous me prometiez de le renvoyer au plus tost. Il partira dans quelque tems des hardes pour Monsieur Boreel, a ce que Monsieur Romf m'a dit, avec lesquelles je pourray le mettre.

Le Seigneur Baron de Nulandt commence a parler²⁾ en grand docteur, et me mande froidement, d'auoir trouuè les mesmes proportions de verres, pour imiter l'Hyperbole, dont je lui auois parlé dans ma lettre, quoique je sache bien que cela passe infiniment sa capacité.

Les calculs qu'il m'envoye sont trop éloignez de la verité, et je ne manqueray pas de le lui remontrer³⁾. Voila un bon atheur pour escrire contre Monsieur des Cartes. Vous ne parlez plus des oculaires que vous m'avez promis⁴⁾.

A Paris ce 1 Fèburier 1669.

¹⁾ Voir, sur cet ouvrage, la Lettre N^o. 1691, note 2.

²⁾ Consultez la Lettre N^o. 1697.

³⁾ Huygens l'aura fait dans sa lettre du 8 février que nous ne possédons pas.

⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 1691.

N^o 1700.

CHRISTIAAN HUYGENS à H. OLDENBURG.

6 FÉVRIER [1669].

*La lettre se trouve à Londres, Royal Society.**La minute et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.**Elle est la réponse au No. 1695. H. Oldenburg y répondit par le No. 1702.**Sommaire: S'il a démonstration, ce qu'ils disent de la matière, c'est le fruit de la communication.*

A Monsieur OLDENBURG.

Paris, ce 6 Fevrier 1669.

MONSIEUR.

Les regles du mouvement ¹⁾ que vous m'avez fait la faveur de m'envoyer en échange des miennes, leur font, ainsi que vous aurez vu sans doute, tout à fait conformes et ce font assurément les véritables. Je souhaite fort de sçavoir si Monsieur Wren en a aussi cherché quelque démonstration, et de voir de quel moyen il s'est servi en cela; ou s'il a seulement établi sur les expériences la Loy de la nature qu'il avance sur ce sujet. Mais quoy qu'il en soit il aura toujours la bonté et ceux de la Société Royale qui se feront donné la peine d'examiner mes démonstrations, de m'en faire sçavoir leur jugement, puis que c'est là le principal fruit que j'attens de cette communication. Je vous enverrai après cela les autres theoremes que j'ay trouvez touchant cette mesme matiere et je remercie tres humblement ces Messieurs de l'honneur qu'ils me font en donnant place a ces escrits dans le Registre de leur Illustre Société. Cependant, comme j'ay remarqué que bien souvent en ce qui regarde la decouverte de nouvelles veritez on est prevenu par ceux qui les premiers les mettent au jour, et qu'on perd ainsi en quelque façon le fruit de son travail, faite d'avoir le moyen de faire voir qu'on avoit aussi trouvé la mesme chose, je demande à ces Messieurs a fin d'oster reciproquement ce scrupule, s'ils trouveroient bon que je leur envoie en chiffre ou anagramme, ce que je pourrois avoir de propositions et inventions nouvelles, pour les leur expliquer en suite et que ceux d'entre eux qui en ont, fissent de mesme. Parce que ces chiffres estants gardez d'une et d'autre part dans les registres serviroient dans la suite du temps non seulement entre nous mais aussi à l'égard de ceux des autres pais pour assurer a chacun l'honneur qui luy appartient; qui a mon avis doit estre egal à tous ceux qui inventent une chose d'eux mesmes, sans avoir egard au temps, pourveu qu'il soit constant qu'ils l'ont trouvée sans aucune aide. Ces chiffres toujours ne peuvent nuire ni faire tort a personne,

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 1696 de Chr. Wren

et pour commencement je vous en mettray un ²⁾ icy d'une invention assez considerable que j'ay trouvée depuis peu de jours.

Je n'ay pas encore eu la réponse de Monsieur le Chevalier Moray ³⁾ que vous me faites esperer, et que j'attens avec quelque impatience, parce que je crois qu'il vouldra bien, puis qu'il le peut me justifier contre la faulxé imputation ⁴⁾ de Monsieur Gregori, de qui je souhaite aussi fort de voir la dernière réponse ⁵⁾ soit dans vos tranfactons, tou autrement. Je vous baise les mains et suis sans reserve

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres affectonné serviteur
HUGENS DE ZULICHEM.

A Monsieur

Monsieur OLDENBURG,
Secretaire de la Societé Royale

A

9 d. Londres.

N^o 1701.

CHRISTIAAN HUYGENS à H. OLDENBURG.

Appendice au No. 1700.

6 FÉVRIER 1669.

*La copie et la minute se trouvent à Leiden, coll. Huygens ⁶⁾.*Le chiffre estoit ⁴⁾

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | h | i | l | m | n | o | p | r | s | t | u | y |
| 5 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 |

⁴⁾ 6 februarii 1669, missum anagramma ad Societatem Regalem Angliae.
Lens e duabus composita hyperbolicam aemulatur.

²⁾ Voir l'Appendice N^o. 1701.³⁾ Voir la Lettre N^o. 1708.⁴⁾ Consultez la Lettre N^o. 1683.⁵⁾ Consultez la Lettre N^o. 1682.

¹⁾ Cet anagramme a été imprimé avec celui de Wren (voir la pièce N^o. 1703) dans le compte rendu de la Séance de la Société Royale du 4 février 1669 (V. st.).

Le chiffre placé au dessous d'une lettre indique combien de fois cette lettre se trouve dans la phrase en question.

N^o 1702.

H. OLDENBURG à CHRISTIAAN HUYGENS.

14 FÉVRIER 1669.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle est la réponse au No. 1700. Chr. Huygens y répondit par le No. 1718.*

A Londres le 4. Fevrier 1669.

MONSIEUR,

Après avoir lû les theoremes du moueuement, qu'il vous a plû envoyer ¹⁾ à la Societé Royale, et les comparé avec les regles de Monsieur Wren ²⁾ on a trouué d'abord, qu'ils sont equipollens, et plusieurs entre nous sont assez persuadés de leur verité. Mais il faut plus de temps et de consideration, pour en dire quelque chose de plus precis, la matiere estant aussi delicate qu'importante. La Societé y travaille à present, et ie pense, qu'Elle ne quittera point ce sujet, qu'Elle n'y voye bien clair, et ne donne à chacun de ceux, qui y ont travaillé, l'honneur, qui luy appartient.

Il y a encore trois autres de la dite Societé, qui ont aussi exhibé leur meditations sur la mesme chose, affcavoir Messieurs Wallis ³⁾, Neile ⁴⁾, et Croon ⁵⁾ dont celles du premier se pourront, peut estre, accommoder à vostre theorie et consequemment à celle de Monsieur Wren; mais celles des autres deux, point, que ie croy.

A fin de faciliter la communication des papiers de Messieurs Wallis et Wren aux Membres de nostre Societé, et à d'autres aussi (pour resveiller tant mieux les Esprits par tout) on l'a iugé à propos de les faire imprimer dans les Tranfacti- ons, dont ie prens la liberté de vous envoyer icy vn Exemplaire ⁶⁾.

Si l'eusse eu vostre permission, et que vous nous eussiez communiqué le sommaire de tout ce que vous en avez medité, ien aurois enrichi les mesmes Tranfacti- ons de grand coeur. Ce que Monsieur Wallis en dit ⁷⁾ ne font que les chefs, qu'il deduit bien amplement dans vn assez grand volume ⁸⁾ à present sous la presse.

¹⁾ Voir la pièce N^o. 1693.

²⁾ Voir la pièce N^o. 1704.

³⁾ Consultez le compte rendu de la séance du 29 avril 1669, Birch p. 361 (V. st.).

⁴⁾ Consultez le compte rendu de la séance du 21 janvier 1668/9 (V. st.).

⁵⁾ Les Philosophical Transactions du 11 janvier 1668/9 (V. st.) N^o. 43.

⁶⁾ Consultez la pièce N^o. 1704.

⁷⁾ *Mechanica: sive de Motu. Tractatus Geometricus. Pars Prima.* in qua De Motu Generalia. De Graviu Descensu & Motuum declivitate. De Libra. Authore Joh. Wallisio SS. Th. D. & Geom. Profess. Saviliano in Celeberrima Acad. Oxoniensi Regalis Societ. Sodali & Regiae Majestati à Sacris. Londini. Impensis Mosis Pitt in Vico vocato Little Britain. 1670. in 4^o.

Plus tard suivirent les deux autres parties:

Mechanica, sive de Motu Tractatus Geometricus. Pars Secunda in qua de Centro Gravita-

²⁾ Consultez la pièce N^o. 1696.

Je ne scay pas, si l'ose vous conseiller de prendre le mesme chemin, c'est à dire, de mettre au iour, comme vn avantcoureur, le sommaire de vostre travail sur cete matiere. Si d'avanture vous le trouviez bon, de faire ainsi, ie vous assure, qu'en cas que vous voulussiez m'ordonner de les mettre dans nos Tranfacti- ons ⁹⁾, ie le ferois non seulement avec Joye, mais encore avec cette attestation, que, quoy qu'il vit le iour apres les travaux de Messieurs Wallis et Wren, il avoit esté entre mes mains au mesme temps, que ceux là, et encore qu'il y a plusieurs années ¹⁰⁾, que vous en auez esté le possesseur; comme cela se peut verifier par plusieurs Expe- riences, dont vous predifiez icy le succés par la force de la theorie, que vous auez desia conceuë de cete matiere, quoy que vous ne trouviez pas alors à propos, d'en faire part à nos Philosophes icy.

La Societé le trouue fort bon, ce que vous proposez comme vn Expedient pour assurer à chacun l'honneur de ses descouvertes et inventions; et Elle m'a ordonné de vous remercier du commencement, que vous auez fait dans vostre derniere, de le mettre en pratique, et de vous assurer, que ce que vous leur auez envoyé, sera enregistré incontinent ¹¹⁾.

Je croy, que Monsieur le Chevalier Moray vous envoieira ¹²⁾ par ce mesme ordinaire ce qu'il a à vous dire touchant la dispute entre vous et Monsieur Gre- gory; de la quelle Monsieur Collins ¹³⁾, qui est estimé fort honeste homme

est ejusque calculo. Authore Joh. Wallisio SS. Th. D. Geometriae Profess. Saviliano in Ce- leberr. Acad. Oxoniensi Regalis Societat. Sodali, & Regiae Majestati à Sacris. Londini. Impensis Mosis Pitt in Vico vocato Little Britain. 1670. in 4^o.

Mechanica sive de Motu Tractatus Geometricus. Pars Tertia in qua De Vecte: aut unico aut binis pluribusve Fuleris sistent. De Axe in Peritrochio cum Potentis cognatis. De Trochlea seu Polypasto. De Cochlea. De Motibus Compositis, Acceleratis, Retardatis & Projecto- rum, De Percussione, De Cuneo, De Elatere & Resilitione seu Reflexione. De Hydrosta- ticis, & Aeris Aequipondio. Variisque Quaestionibus Mechanicis. Auctore etc. 1671. in 4^o.

⁹⁾ Chr. Huygens n'a pas lui-même publié sa théorie dans les Transactions, mais dans le Journal des Scavans. Consultez la pièce N^o. 1716. Une traduction latine en fut insérée dans les Phil. Transactions N^o. 46 du 12 avril 1669, avec l'attestation d'Oldenbourg. Nous avons reproduit cette pièce sous le N^o. 1718.

¹⁰⁾ Déjà en 1661 Chr. Huygens en avait traité lors de son séjour à Londres. Consultez la Lettre N^o. 1670, note 1.

¹¹⁾ Consultez le compte rendu de la séance de la Société Royale du 4 février 1669 (V. st.).

¹²⁾ Il ne l'envoya que quatre jours plus tard. Voir la Lettre N^o. 1708.

¹³⁾ John Collins naquit à Wood Eaton (Oxfordshire) le 5 mars 1625 et mourut à Londres le 10 novembre 1683. Fils d'un pasteur nonconformiste, et d'abord apprenti libraire, en- suite 1642—1649 matelot, il se fixa à Londres comme professeur de mathématiques. Il pu- blia plusieurs ouvrages, épousa une demoiselle Austen, blanchisseuse de la Reine et vivait dans des circonstances très modestes. En 1667 il fut élu membre de la Societé Royale, et eut une correspondance très suivie avec plusieurs savants parmi lesquels figurèrent au premier rang Newton et Leibnitz; il était régulièrement consulté sur les progrès des mathématiques, et indiquait souvent à ces contemporains savants d'utiles recherches à entreprendre; il fut par suite surnommé „le Mersenne anglais”.

et bon mathématicien a donné l'abbregé ¹⁴⁾, qui vous fera communiqué. Et quant à la replique ¹⁵⁾ de Monsieur Gregory à votre responce ¹⁶⁾, elle sera inferée, avec tout le respect, qui vous est dû, dans les Transactions de ce mois ¹⁷⁾ quoy que ie souhaiterois fort, que cette dispute fut bien terminée, et qu'on n'eut pas besoin d'entretenir les lecteurs de ces Journaux avec des particularitez, qui tesmoignent de la chaleur et de l'animosité des personnes de merite, et avec cela du soupçon de l'incertitude mesme des connoissances Mathematiques. D'ailleurs Monsieur Gregory est vn homme assez modeste dans la conversation, et ie ne scay comment il s'est laissé emporter à des paroles choquantes dans cette dispute. le chevalier Moray vous en entretiendra plus amplement, pendant que ie vous assure, que tous nos Messieurs retiennent leur ancienne estime et affection envers vous et que ie suis particulierement

MONSIEUR

Vostre tres humble et tres affectionné serviteur
OLDENBURG.

Je vous prie, Monsieur, de vouloir deormais adresser vos lettres pour moy, ainsi,

A Monsieur

Monsieur GRUBENDOL ¹⁸⁾ a Londres.
Rien que cela, et tout me fera bien livré.

P. S.

La Societé seroit bien aise, que vous trouvassez bon, de nommer le temps, dans lequel vous leur expliquerez ceste invention mise en chiffre; vous laissant neantmoins la liberté entiere de le faire ou de ne le faire pas.

Pour Monsieur HUGENS DE ZULICHEM.

¹⁴⁾ Voir la pièce N^o. 1709.

¹⁵⁾ Consultez, pour la réponse de Gregory, la Lettre N^o. 1682.

¹⁶⁾ Voir la Lettre N^o. 1669.

¹⁷⁾ Les Philosophical Transactions du 15 février 1669, N^o. 44.

¹⁸⁾ Le nom „Grubendol” est un anagramme pour „Oldenburg”. On s'en servait pour que les lettres ne fussent pas, pour des raisons politiques, retenues à la poste.

N^o 1703.

H. OLDENBURG à CHRISTIAAN HUYGENS.

Appendice I au No. 1702.

14 FÉVRIER 1669.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Voicy en échange du cyphre, qu'il vous a plû nous envoyer, vn autre de la part de Monsieur Wren, qu'il a ce jourdhuy communiqué à la Societé Royale pour estre enregistré avec le vostre;

a b c d e f g h i l m n o p r s t u x y
7. 4. 4. 4. 12. 1. 3.¹⁾ 6. 10. 7. 1. 7. 9. 2. 6. 2. 7. 4. 1. 1.

Monsieur Wren dit, qu'à son advis, il n'y a point de demonstration de ce qu'il a avancé dans son escrit du mouvement, sans qu'on suppose un grand nombre d'autres postulata, qui demanderoient, peut estre, d'autres demonstrations. Cependant plusieurs de nos Messieurs, et particulierement nostre President Mylord Brouncker approuve fort vostre maniere d'esclaircir vos theoremes.

N^o 1704.

J. WALLIS à H. OLDENBURG.

Appendice II au No. 1702.

25 NOVEMBRE 1668.

La pièce a été imprimée dans les Philosophical Transactions No. 43, du 11 janvier 1669.

A Summary Account given by Dr. JOHN WALLIS, of the General Laws of Motion, by way of Letter written by him to the Publisher, and communicated to the Royal Society, November 26. 1668.

Petis, Vir Clarissime, ut quae mea sunt de Motibus aestimandis Principia, paucis aperire velim. Id autem, si meministi, jam olim factum est, non modo in illo Opere ¹⁾, quod ante octo menses Regali Societati exhibitum ²⁾, eorum jussu praelo subiectum est; sed & jamdudum in duobus scriptis eidem Societati ante plures

¹⁾ Dans l'Histoire de Birch on lit 5.

¹⁾ Sur son „Mechanica sive de motu”. Consultez la Lettre N^o. 1702, note 7.

²⁾ Dans la séance de la Société Royale du 30 avril 1668 (V. st.).

Annos exhibitis, quae & Te penes sunt: Quorum alterum, ex generalibus Motus Principiis, rationem reddit, qui fieri possit, ut Homo flatu suo (Vesicam inflando) falem Centipodium elevare potis sit (quod Experimentum ante 16 vel 18 annos Oxoniae exhibitum, coram Ipsis aliquoties fuit repetitum;) Alterum, varia de Experimento *Torricelliano* dicto, Phaenomena, ex principiis Hydrostaticis exponit.

Summa rei huc redit:

1. Si Agens ut A efficit ut E; Agens ut 2 A, efficit ut 2 E; 3 A, ut 3 E, &c. caeteris paribus: Et, univrsaliter, $m A$ ut $m E$; cujuscunque rationis Exponens sit m .

2. Ergo, si Vis ut V moveat Pondus P; vis $m V$ ut $m V$ movebit $m P$, caeteris paribus: puta, per eandem Longitudinem eodem Tempore, *hoc est* eadem Celeritate.

3. Item, si Tempore T. moveat illud per Longitudinem L, Tempore $n T$ movebit per Longitudinem $n L$.

4. Adeoque, si Vis V, tempore T, moveat Pondus P, per Longitudinem L; Vis $m V$, Tempore $n T$. movebit $m P$, per Longitudinem $n L$. Et propterea, ut VT (factum ex viribus & tempore) ad PL (factum ex pondere & Longitudine) sic $mn VT$, ad $mn PL$.

5. Quoniam Celeritatis gradus sunt Longitudinibus eodem Tempore transactis Proportionales, seu (quod eodem recidit) reciproce Proportionales Temporibus eidem Longitudini transigendae impensis: erit $\frac{L}{T} C :: \frac{mL}{nT} \frac{m}{n} C$. hoc est, Gradus Celeritatum, in ratione composita ex Directa Longitudinum & Reciproca Temporum.

6. Ergo, propter VT. PL: : $mnVT. mn PL$: erit $V. \frac{PL}{T} :: m V. \frac{mn PL}{nT}$: hoc est $V. PC :: mV. m PC = mP \times C = P \times mC$.

7. Hoc est, si Vis V movere potis sit Pondus P, Celeritate C: Vis $m V$ movebit vel idem Pondus P, Celeritate mC ; vel eadem Celeritate, Pondus mP ; vel denique quodvis Pondus ea Celeritate, ut factum ex Pondere & Celeritate sit $m PC$.

8. Atque hinc dependet omnium Machinarum (pro facilitandis motibus) construendarum ratio: nempe, ut qua ratione augetur Pondus, eadem minuat Celeritas; quo fiat, ut Factum ex Celeritate & Pondere, eadem Vi movendo, idem sit: puta $V. PC :: V. m P \times \frac{1}{m} C = PC$.

9. Si Pondus P, Vi V, Celeritate C, latum, in pondus Quiescens (non impeditum) mP directe impingat; ferentur utraque Celeritate $\frac{1}{1+m} C$. Nam, propter eandem Vim, majori Ponderi movendo adhibitam, eadem ratione minuetur

3) Lisez: ut mV .

aucti Celeritas: nempe $V. PC :: V. \frac{1+m}{1} P \times \frac{1}{1+m} C = PC$. Adeoque Alterius Impetus (intellige factum ex Pondere & Celeritate) fiet $\frac{1}{1+m} PC$; Reliqui $\frac{1}{1+m} m PC$.

10. Si in Pondus P, (Vi V) Celeritate C latum, directe impingat aliud, eadem via, majori Celeritate insequens; puta Pondus mP , Celeritate nC , (adeoque Vi $mn V$ latum; ferentur ambo Celeritate $\frac{1+mn}{1+m} C$. Nam $V. PC :: mn V. mn PC :: V+mn V = \frac{1+mn}{1} V. \frac{1+mn}{1} PC = \frac{1+m}{1} P \times \frac{1+mn}{1+m} C$. Adeoque praecedentis Impetus fiet $\frac{1+mn}{1+m} PC$; subsequentis, $\frac{1+mn}{1+m} m PC$.

11. Si Pondera contrariis Viis lata, sibi directe occurrant sive impingant mutuo, puta, Pondus P (Vi V) Celeritate C, dextrorsum; & Pondus mP , Celeritate nC (adeoque Vi $mn V$) sinistrorsum: Utriusque Celeritas, Impetus, & directio, sic colliguntur. Pondus dextrorsum latum, reliquo si quiesceret, inferret Celeritatem $\frac{1}{1+m} C$, adeoque Impetum $\frac{1}{1+m} m PC$, dextrorsum, sibi que recineret hanc eandem Celeritatem, adeoque Impetum $\frac{1}{1+m} PC$ dextrorsum (per *Sectionem 9.*) Pondusque sinistrorsum latum (simili ratione) reliquo si quiesceret, inferret Celeritatem $\frac{mn}{1+m} C$, adeoque Impetum $\frac{mn}{1+m} PC$ sinistrorsum; sibi que retineret hanc eandem Celeritatem, adeoque Impetum $\frac{mn}{1+m} m PC$ sinistrorsum. Cum itaque motus utrinque fiat; Impetus dextrorsum prius lati, jam aggregatus erit ex $\frac{1}{1+m} PC$ dextrorsum, & $\frac{mn}{1+m} PC$ sinistrorsum; adeoque readf*) vel dextrorsum vel sinistrorsum, prout ille vel hic major fuerit, eo impetu qui est duorum differentia: hoc est (posito + signo dextrorsum, & — sinistrorsum significante,) Impetus erit $+\frac{1}{1+m} PC - \frac{mn}{1+m} PC = \frac{1-mn}{1+m} P$; Celeritas $\frac{1-mn}{1+m} C$; (adeoque dextrorsum vel sinistrorsum, prout 1 vel mn major fuerit).

Et similiter Impetus sinistrorsum prius lati, erit $+\frac{1}{1+m} m PC - \frac{mn}{1+m} m PC$

*) Lisez: apse.

$= \frac{1-m}{1+m} mPC$; Celeritas $\frac{1-m}{1+m} C$: Adeoque dextrorsum vel sinistrorsum, prout 1 vel mn major fuerit.

12. Si vero Pondera nec eadem directe via procedant, nec directe contraria, sed oblique sibi mutuo impingant; moderandus erit praecedens Calculus pro obliquitatis mensura. Impetus autem *oblique* impingentis, ad ejusdem Impetum qui esset si *directe* impingeret (caeteris paribus) est in ea ratione qua Radius ad Secantem Anguli Obliquitatis; (Quod etiam intelligendum est, ubi Perpendiculariter, sed Oblique cadit in percussis superficiem, non minus quam ubi viae motuum se mutuo oblique decussant:) Quae quidem Consideratio, cum Calculo priori debite adhibita, determinabit, quaenam futura sint sic Oblique impingentium Celeritas, Impetus, & directio, hoc est quo Impetu, qua Celeritate, & in quas partes ab invicem resiliunt, quae sic impingunt. Eademque est ratio Gravitationis gravium Oblique descendentium, ad eorundem Perpendiculariter descendentium Gravitationum. Quod alibi demonstramus.

13. Si quae sic impingunt Corpora, intelligantur non absolute dura (prout haecenus supposuimus) sed ita icui cedentia, ut *Elastica* tamen vi se valeant restituere, hinc fieri poterit ut a se mutuo resiliant ea corpora, quae secus essent simul processura; (& quidem plus minusve, prout haec vis restitutiva major minorve fuerit,) nempe si Impetus ex vi restitutiva sit progressiva major.

In motibus acceleratis & retardatis, Impetus pro singulis momentis is reputandus est, qui gradui Celeritatis tum acquisito convenit. Ubi autem per Curvam fit motus, ea reputanda est, in singulis punctis, motus directio, quae est Rectae ibidem Tangentis. Et si quando motus tum acceleratus vel retardatus fit, tum & per Curvam fiat (ut in Vibrationibus Penduli,) Impetus aestimandus erit, pro singulis punctis, secundum tum gradum accelerationis, tum Obliquitatem ibidem Tangentis.

Atque hae sunt (quantum Ego judico) Generales Motuum Leges; quae ad Casus particulares Calculo sunt accommodandae. Quos tamen, si figillatim persequi vellem Epistolae limites transilirem: Neque commode fieri potest scire ⁵⁾ *Schematum* apparatu, quibus hic abstinendum putavi. *Vale.*

Oxoniae die 15 Novembris 1668.

⁵⁾ Lisez: sine.

N^o 1705.

F. G. DE NULANDT à CHRISTIAAN HUYGENS.

16 FÉVRIER 1669.

*La lettre se trouve à Leyden, coll. Huygens.
Elle est la réponse à une lettre du 8 février¹⁾. Chr. Huygens y répondit par le No. 1728.*

A la Haye le 16 de fevrier 1669.

MONSIEUR

Aijant reçu la vostre du 8^{me} ie suis este surpris que le resultat de vostre calcul differe tout a fait du mien ²⁾, puis que ie me fers aussi bien que vous du principe de Monsieur Des Cartes & la proportion dont ie me suis serui de 6676 a 10000 ne differe pas tant de celle de 6676 à 10014. c'est a dire de 2 a 3 dont vous dites que vous vous feruez dans le calcul dont ie conclu qu'il faut que i'ay commis quelque paralogisme & ie vous feraij infiniment oblige de me le montrer car voici ma Methode ³⁾.

Voila Monsieur ma Methode avec sa demonstration, la quelle ie vous prie tres humblement de la vouloir examiner & m'en escrire vostre jugement, la premiere maniere sert pour le calcul de plano conuexes comme vous pouuez voir, la derniere pour les cauo conuexes, des quelles le radius de la surface caue est d'une moijenne longueur entre les foijers les plus courts et les plus longs selon l'ouverture qu'on luij veut donner, car ie n'aj eu aucun esgard a ce peu de refraction caufee par la surface caue a cause que les rayons ne tendent pas a vn mesme point Mathematique; parce que la difference des foijers par supposition estant insensible, cette seconde refraction ne peut pas estre considerable dans la Mechanique.

La supputation des conuexo conuexes, est composee des deux precedentes car pour les conuexo conuexes d'une mesme sphaere, il faut iondre au arc donne sa difference calculee selon la deuxiesme maniere & puis le calculer selon la premiere supposée qu'on n'ajjt esgard a l'espaisseur du verre la quelle, ie croij, qu'on peut mespriser principalement dans les grandes Lunettes.

L'avantage que vous escriuez que les conuexo conuexes d'une certaine proportion ont sur les autres, iusques asteur ie ne puis comprendre, puisque ie ne les ajj jamais examine, mais peut estre que ie les ajj roije trop legerement de ma liste, c'est pourquoij si tost que i'auraj le loisir i'entreprendrai la recherche, ne doubant pas que ce Probleme ne soit bien difficile de definir quelle proportion soit precieusement la meilleure de tous. Mais quoij de ⁴⁾ dans ces fortes de verres le calcul soit tres facheux, toutes fois i'aj depuis trouue vn grand abrege dans le calcul, n'ajant

¹⁾ Lettre que nous ne possédons pas.

²⁾ Consultez la pièce N^o. 1706.

³⁾ Consultez la Lettre N^o. 1697.

⁴⁾ Lisez: que

plus besoing de taster, & calculer minute par minute la longueur des foijers, mais prenant le foijer le plus court de forte que la difference entre celui & le plus long ne soit sensible, ie trouue incontinent de combien de degrez & minutes on peut ourir le verre objectif.

Pour les oculaires caues le calcul est peu different mais il le faut faire tout au rebours & par fois est plus difficile parce qu'il faut auoir esgard a l'espaisseur du verre.

Je ne vous enuioie pas la proportion entre l'objectif & l'oculaire duquel l'un corrige le defaut de l'autre, parce qu'il faut de necessite, qu'elle soit differente de la vostre ⁵⁾, puisque le resultat de nostre calcul differe tant; Toutes fois j'ay fait faire, vn oculaire cauo conuexe, dont les proportions estoient a peu pres conformes a ma speculation, pour ma lunette de trois pieds & ayant descouuert tout l'objectif le quel est environ d'une pouce & demij de largeur, il me represente les objets beaucoup plus claires & distinctes qu'auparauant de forte que ie puis lire des lettres plus loing qu'avec des autres oculaires.

Quant a mes remarques sur les Principes de la Philosophia ⁶⁾ de Monsieur Des Cartes, ie montre premierement qu'on ne peut pas par caprice doubter de toutes choses sans en auoir quelque raison, & que nous n'en pouuons trouuer aucune pour pouuoir doubter de nostre existence nij de celle de nos sens. Car la raison qu'allége Monsieur Des Cartes pour cela, voire que les sens nous trompent par fois, soit en uieille, soit en sommeil, contient plus tost vne demonstration du contraire, puisque il faut de necessite que nos sens existent, aussi bien que nous, puis que nous sommes trompez par eux; Puis ie montre que les sens ne nous peuent pas tromper, puisque leurs perceptions sont simples, & que nos erreurs ne prouiennent point d'eux mais de la precipitance de nostre jugement lors que nous trop presomptueusement voulons decider des choses dont nous n'auons pas assez de connoissance; Puis j'examine son Hypothese de ce mauvais & trompeur Genie, & ie preue que si on pouuoit supposer cela qu'il faudroit de necessite deuenir Sceptique, mais ie demontre que l'Hypothese est impossible.

De la ie commence a examiner la nature des Idees, & de quelle facon nos pensees se forment, ou ie trouue que nous n'auons aucune idee implantee, mais qu'elles sont tous sans exception engendrees par le mouvement des nerfs, & que l'ame ne peut pas faire autre chose, sinon les dites idees composer, diuiser, & diuerfement changer, selon les regles des proportions, le quel est l'Vnique fondement & la seule Methode pour paruenir a quelque science; Je me trouue aussi engage a rechercher la nature de l'Infini aussi bien que du rien; et ie preue que quoy que nous ne les pouuons connoistre si non negatiue c'est a dire seulement ce qu'ils ne sont pas & par consequent n'auoir aucune idee d'eux, neantmoins nous pouuons

⁵⁾ Consultez les Lettres Nos. 1635 et 1677.

⁶⁾ Consultez les „Principia Philosophiae” de R. Descartes. Voir la Lettre N^o. 3^e (Tome II, p. 546) note 4.

comprendre tres clairement aucunes proprietiez qu'ils ont, Tout de mesme comme dans vne Aequation Algebrique, nous pouuons connoistre plusieurs qualitez de sa racine sans la cognoistre; En suite je responds aux questions du l'Infini aux quelles Monsieur Des Cartes auoie de ne pouuoir pas satisfaire, par cette occasion ie donne aussi la solution du Paradoxe de Galilee, montrant comme il est possible, qu'un Centre puisse estre egal a sa Circonference, c'est a dire rien a l'Infini, & ie conclu en suite, que nous ne pouuons pas auoir, aucune idee de Dieu, & que nous ne le pouuons cognoistre, sinon a posteriori, c'est a dire comme la cause par ces effets, & seulement en qualite d'Auteur de la Nature, & de tout l'Vniuers, mais aucunement en qualite, d'Essence infinie ou infiniment parfaite, & que nous aurions toujours ignore cette qualite, aussi bien que sa Trinite & ses autres Attributs incomprehensibles, si luy mesme qui seul se connoist, ne les eut par sa grace reuele aux mortels.

De la ie passe a la seconde partie. & d'abord ie descouure vn paralogisme qu'il commet, lors qu'il veut prouuer, que la durete, & les autres qualitez sensibles, sont separables du corps, car pour toute raison il dit, qu'il pourroit arriuer, que nous ne sentirions pas sa durete, car si quelque corps dit il auroit l'esprit de fuir toujours, toutes les fois que nous le voudrions approcher, nous ne sentirions pas sa durete, mais pour son fait il deuoit prouuer, que le corps pourroit absolument perdre toute sa durete, ce que nij Monsieur Des Cartes nij personne montrera iamais, car ie preue que son essence consiste dans la durete seulement puisque par cette seule qualite il est sensible, puisque son extention seule ne la rendroit pas sensible, luy estant commune avec le vuide ou le simple Espace que quelques uns sans raison appellent Imaginaire; Et ie soutiens que non seulement la durete mais aussi les autres qualitez, sont inseparables du corps, Et que mesme l'air seroit visible si nous auions vne lunette la quelle pourroit agrandir les objets vn million de fois ce qui ne pourroit pas arriuer s'il n'auoit point de couleur.

Puis ie preue par demonstration qu'il nij a aucune chose, laquelle soit si necessaire a la conseruation du l'Vniuers, tel qu'il est, que le uide, puisque sans cela il seroit tout d'une Masse beaucoup plus solide que l'Or, & beaucoup plus dure qu'un Diamant, & qu'il seroit impossible, qu'il ij auroit aucun mouvement; Et que sans cela les Phenomenes de la rarefaction & condensation, nij les Experiences de la Machine Magdeburgique, ne peuent estre expliquez, Et que sans cela Monsieur Des Cartes ne peut auoir eu aucun concept clair & distinct, de sa matiere subtile, car il est impossible qu'aucune matiere soit subtile, si elle n'est diuisee, c'est a dire vne partie separee de l'autre, le quel sans cela est incomprehensible. Apres ie montre, qu'en cas que Dieu annichiloit le contenu d'un flacon, qu'il peut neantmoins retenir sa figure, & que quand il seroit assez fort, pour resister a la pesanteur du l'air, qu'il ne court aucun risque d'estre brisee.

J'ay pitie de luy, voyant de quelle facon il se tourmente, pour definir le mouvement, a fin de pouuoir preuuer, que la Terre a plus de mouvement dans l'Hypothese

de Tijcho, que dans celui de Copernicus, le quel ie trouue si ridicule, que je croij qu'il se mocque de nous; Aussi comme il vne grande faute, lors qu'il dit qu'il faut autant d'action, pour estre sans mouuement, que pour le mouuement mesme, car il est manifeste, qu'a l'un il faut infiniment ⁷⁾ plus d'action qu'a l'autre, Puis aijant monstré que de tous ces regles du mouuement de corps, lors qu'ils se rencontrent, il nij a que la premiere, la quelle soit conforme a la verite, ie donne les veritables lesquelles sont effectiuellement le fondement de la nature.

A la fin ie montre, qu'il n'a pas bien compris, le mouuement d'une pierre dans la fronde ou d'une boule dans vn canal droit, puisque c'est per accidens seulement de ⁸⁾ dans ces cas le corps s'eloigne du centre, & non pas par la nature du mouuement car ie demontre la raison pourquoy que cela arriue, & ie definis la figure d'un canal, dans lequel vne boule vilement tourné, au lieu de s'eloigner du centre, s'approche avec rapidite.

Et de la sorte croijant auoir sappe les fondemens du Monde Cartesien i'attends sa ruine, si ce n'est que n'ayant aucune solidite, il puisse mesme sans fondemens, subsister dans Espace imaginaire, a la guise des Palais Magiques du temps de jadis.

Peut estre que depuis i'entreprendrai, l'Examen de son Sijsteme, ou ie le combattrai avecq ses propres armes, montrant qu'il ne peut pas subsister, mesme supposant ses propres principes.

Mais Monsieur i'abuse de vostre bonte, et ie dirai pour toute excuse, que si ce n'estoit pour vous obeir, ie n'aurai jamais eu l'ardiesse, de vous enuier avec vne si longue lettre, puisque ie suis avec passion

MONSIEUR

Vostre Tres humble & tres obeissant Seruiteur
le Baron DE NULANDT.

N^o 1706.

F. G. DE NULANDT à CHRISTIAAN HUYGENS.

Appendice au No. 1705.

[16 FÉVRIER 1669].

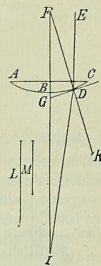
La pièce se trouve à Leyden, coll. Huygens.

Sit data lens ACB cuius superficies ABC sit portio sphaerae cuius centrum F & diuiso arcu ABC bifariam in B, ducatur FB & producat quantum opus, & assumpto in dicta superficie ad libitum puncto D ex quo extens radius ED parallelus

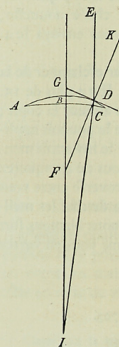
⁷⁾ Lisez: infiniment.

⁸⁾ Lisez: que.

rectae FB refringatur in I, ductaque Tangente GD, erit recta FDK ipsi ad angulos rectos, si iam detur refractionem vitri ad aerem esse vt lineam M ad lineam L datas,



erit iuxta Cartesium vt M ad L ita sinus anguli FDE ad Sinum anguli IDK, dato ergo angulo FDE datur & angulus IDK sed angulus FDE propter parallelismum linearum FB, ED aequatur angulo BFD, qui mensuratur per arcum BD assumptum quare tam angulus FDE quam angulus refractus IDK sunt cogniti; quare & illarum complementa FGD, GDI cognita erunt. Sed angulus FGD externus cum sit aequatur duobus GDI complemento anguli refracti, & GID erit ergo angulus GID excessus quo complementum anguli refracti superatur a Complemento anguli arcus assumpti, quare cum eadem sit differentia inter angulos, quae est inter illorum complementa, erit quoque angulus GID differentia inter angulum arcus assumpti & angulum refractum; in Triangulo ergo FID noti sunt omnes anguli vna cum latere FD radio nempe Sphaerae datae, quare erit iuxta doctrinam Triangulorum ut Sinus anguli FID differentia inter angulum datum & refractum ad rectam FD radium Sphaerae datae ita Sinus anguli FDI aequalis Sinui anguli refracti IDK ad rectam FI a qua ablata recta FB aequali radio dato reliqua erit BI longitudo foci.



Verum si radius ED ex aere refringatur in vitrum ABC & progrediatur in I, factis omnibus vt supra patet angulum EDK aequari angulo BFD qui assumitur, datus est ergo, cum itaque sit iuxta Cartesium vt linea L ad lineam M. ita Sinus anguli EDK ad Sinum anguli FDI refractum, si lineae L & M sint datae, datus erit et angulus refractus FDI, patet itaque cum angulo BFD assumptus, sit externus, angulum FID esse differentiam inter angulum BFD assumptum, & FDI refractum. In Triangulo ergo FDI dantur omnes anguli, cum latere FD, erit ergo vt Sinus anguli differentiae inter angulum assumptum & refractum ipsi competentem, ad radium Sphaerae datae ita Sinus anguli assumpti, ad rectam quam cui si addatur radius datus, componetur tota longitudo foci.

N^o 1707.

H. OLDENBURG à CHRISTIAAN HUYGENS.

18 FÉVRIER 1669.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Chr. Huygens y répondit par le No. 1718.*

A Londres le 8. Fevrier 1669.

MONSIEUR,

Il y a que 3. ou 4. iours, que ie vous escrivis vne assez longue lettre ¹⁾; C'est pourquoy ie feray celle-cy tant plus courte, vous ayant mandé dans celle là le sentiment de nostre Societé sur l'Expedient, dont vous avez commencé de vous servir pour assurer les nouvelles descouvertes à leur Auteurs; y ayant adjoufté vn chiffre ²⁾ de la part de Monsieur Wren, enveloppant aussi vne sienne Invention nouvelle, suivant vostre Example; avec quoy j'ay joint vn Exemplaire imprimé de nos Transactions ³⁾ Philosphiques pour vous faire voir ce que Monsieur Wallis ⁴⁾ avoit descouvert dans le sujet des loix du mouvement.

Mais afin que celle-cy ne soit tout à fait vn simple couvert à ce que le Chevalier Moray vous envoie ⁵⁾, permettez moy de vous demander, s'il n'est possible, que quelcun trouve quelque autre secret, qu'il puisse coucher dans le mesme chiffre, que vous avez déposé avec nous? come ie croy, que vous ou quelque autre personne d'esprit pourra trouver quelque chose nouvelle, capable d'estre cachée sous le chiffre, que Monsieur Wren vous envoya le 4. courant.

Le chevalier Moray, estant fort affairé, est capable de laisser eschapper de la memoire diverses choses, si ce n'est qu'on l'en fasse souvenir. Il y a plus de 15. iours, que ie luy monstrois vostre lettre, dont il vous envoie atheur la copie; mais son esprit estant alors fort attaché à d'autres choses, il ne le pouvoit appliquer à ce qu'il a fait depuis, ayant mesme tout à fait oublié, que ie luy avois montré la lettre, dont ie le fis souvenir l'autre iour. Monsieur vous ne manquerez pas de bien considerer l'escri ⁶⁾, qui examine l'estat de la controverse entre vous et Monsieur Gregory, et vostre prudence vous suggerera sans doute les meilleurs moyens de terminer cete dispute sans aigreur, la quelle nous blamons fort en vostre Antagoniste, qui pourtant se corrigera deormais, come vous en verrez

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 1702.²⁾ Voir l'Appendice N^o. 1703.³⁾ Philosophical Transactions du 11 janvier 1668/1669 (V. st.) N^o. 43.⁴⁾ Voir l'Appendice N^o. 1704.⁵⁾ Voir la Lettre N^o. 1708.⁶⁾ Voir la pièce N^o. 1709.

quelque espreuve dans ce qui se va imprimer ⁷⁾ de sa part contre vostre dernière lettre.

Mais à fin que ie ne me contredise point, ie finis promptement, come

MONSIEUR

Vostre tres'humble et tres'affectionné serviteur

H. OLDENBURG.

A Monsieur

Monsieur CHRISTIAN HUGENS DE ZULICHEM,
dans la Bibliotheque du Roy

à

Paris.

18 β

N^o 1708.

R. MORAY à [CHRISTIAAN HUYGENS].

Appendice au No. 1707.

15 FÉVRIER 1669.

*La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.**Elle est la réponse au No. 1683. Chr. Huygens y répondit par le No. 1720.*

A Whitehall ce 5 fevrier 1669.

MONSIEUR

Plusieurs choses m'ont fait retarder iusqu icy ma réponse à vostre dernière. En partant dicy pour aller en Escoffe il y a 18. Mois J'avois mis toutes vos précédentes entre les mains de Monsieur Oldenburg, et il m'en a fallu avoir deux pour estre en estat de vous escrire. Ce matin il m'a enuoyé celle qui porte les regles pour

⁷⁾ Consultez la pièce N^o. 1682, insérée dans les Philosophical Transactions du 15 février 1668/9 (V. st.).

scavoir la hauteur ou la pesanteur de l'air, des quelles voicy la vraye Copie ¹⁾, Mais il n'a pas encore trouué celle ²⁾ qui me marquoit la somme que vous a cousté la Monstre de vostre derniere inuention. C'est pourquoy je respondray premiere-ment a vostre lettre, mais desereray de payer l'argent a Monsieur du Hamel iusqu'a ce que J'aye l'autre lettre, ou que vous me mandiez qui est la somme que Je dois payer; aussi tost que par lune ou l'autre de ces voyes Jen sçauray la certitude, l'argent sera assigné a Monsieur du Hamel.

Je suis fort marri de ce qui s'est passé entre vous et Monsieur Gregoire, non pas de ce qu'il y a entre vous une controuersie, parce que les contestations des gens sçauantes produisent souuent bien de belles choses dans le monde, mais de ce qu'il soit arriué dans le procedé de la dispute des choses qui ait produit de laigreur dans vos plumes. Ce n'est que depuis mon retour d'Ecosse que J'ay sçeu le detail de ce qui s'est passé entre vous: Je m'en suis fait informer par un membre ³⁾ de nostre Societé qui est des premiers de nos Mathematiciens, et Je vous enuoye icy la copie du papier ⁴⁾ qu'il m'a donné. Il n'est pas necessaire que J'entre dans la matiere dont il y a question entre vous. Mais permettez moy de vous dire franchement ce que je pense de laigreur qui en est produite. Monsieur Gregoire est a la verité bien sçauant dans la Mathematique mais le feu de sa jeunesse a besoin d'adoucissement. Je ne scaurois approuuer son procedé enuers vous quelque iustification qu'il en pretende, il a failly contre les regles de la morale en se laissant emporter comme il a fait. Je le blasme donc fort de ce qu'il vous a traité d'une maniere si rude. Mais d'autre part il ne faut pas que Je vous cele, que de la façon qu'il s'est representé vostre procedé en son endroit, il auroit besoin d'une retenue plus grande qu'il n'a pour ne s'en piquer en quelque façon. Non pas tant de ce qu'au lieu de luy représenter par lettre ce que vous auriez trouué a redire a ce qu'il auoit publié, comme il auoit desiré ⁵⁾, vous le auez fait imprimer sans luy escrire, comme de ce que d'abord vous le traitez, a ce qu'il luy semble, nettement de plagiaire. Je ne veux pas examiner s'il s'y est mépris ou non. Mais Je vous diray que Je scay plusieurs instances ou deux personnes ont inuenté une mesme chose sans que l'un ait rien pris de l'autre, dont Je vous donneray plus bas une instance; de sorte qu'en telles rencontres on doit se bien garder de traiter quelqu'un de plagiaire sans le pouuoir prouuer formellement, veu qu'à mon auis il ne se peut rien dire de plus cuisant a un honeste homme. Or pour instance de ce que Je viens d'alleguer Je n'iray pas plus loin que les loys du mouvement inuentées par vous

¹⁾ C'est la copie exacte d'une partie de la Lettre N°. 1046 et de l'Appendice N°. 1048, du 18 août 1662, commençant par les mots „Après que j'eusse envoyez” jusqu'à la phrase „faire voir a Mil. Brouncker et M. Boile”. Il n'y avait pas lieu de la reproduire ici.

²⁾ Peut-être la Lettre N°. 1512. Consultez encore la Lettre N°. 1666.

³⁾ J. Collins. Consultez la Lettre N°. 1702.

⁴⁾ Voir l'Appendice N°. 1709.

⁵⁾ Consultez la Lettre N°. 1605.

et par Monsieur le Docteur Wren ⁶⁾, et peut estre celles de Monsieur le Docteur Wallis ⁷⁾ seront encore la mesme chose. Mais cest vostre *faute*, Je le puis bien dire, qu'elles ne soyent attribues entierement a vous seul. Je crois vous auoir prédit ⁸⁾ il y a long temps ce qui en est arriué lors que Je vous excitois a publier les regles du mouvement dont vous nous auez fait voir quelque *specimina* en vostre chambre a Londres ⁹⁾. Si vous m'eussiez cru, vous auriez épargné de la peine a ces deux Messieurs que je viens de nommer. Je vous pourrois alleguer bien d'autres instances de cette nature, mais il seroit superflu.

Maintenant n'ayant pas assez de loisir pour poursuivre ce sujet plus loin, Je vous diray que comme la derniere responce de Monsieur Gregoire se va imprimer dans les Transactions philosophiques ¹⁰⁾ de ce Mois si vous voulez que l'on y publie ce que vous auez a dire la dessus Monsieur Oldenburg vous rendra fort volontiers cet seruice, puis qu'on a trouué bon pour plusieurs raisons et vous l'approuuez que la responce de Monsieur Gregoire s'imprime. Au reste comme il ne se trouve rien dans son dernier papier qui vous puisse offenser, Je serois fort aise que toutes les fautes passées fussent oubliées et que deormais vous pussiez entretenir ensemble un commerce amicable touchant les choses les plus releuées dans la mathematique dou il arriuera que nostre Societé receüra de l'honneur et le monde en tirera du profit. Au reste la Societé ne s'interesse pas que je sçache dans les disputes de gens doctes a moins que les parties leur en remettent le iugement.

On estoit fort satisfait de ce qu'il vous a plu communiquer ¹¹⁾ a la Societé par Monsieur Oldenburg touchant la preuention de contestations a l'auenir, à qui les inuentions qui se produiront dans le monde se devront attribuer comme le premier et le vray auteur. Il y a long temps que la chose a esté proposée par d'autres membres de la Societé, et Monsieur Boile a déposé quelques unes de ses inuentions entre les mains du president seul il y a quelque temps, et hier a vostre exemple Monsieur le Docteur Wren assigna une nouvelle proposition ou inuention en chiffre ou anagramme ¹²⁾ pour estre mis dans les Registres de la Societé comme vous auez fait: J'approuue fort la chose mais Je suis dauis que ces despoits ou communications se doivent faire en langage commun Latin Anglois ou françois pour plusieurs raisons que Je vous deduiray une autre fois si vous le trouuez bon, cellecy estant desia crue a une plus grande longueur que Je ne me suis proposé. Seulement faut il que je vous marque que Je me trouue icy si fort employé depuis

⁶⁾ Voir la Lettre N°. 1696.

⁷⁾ Voir la Lettre N°. 1704.

⁸⁾ Consultez la Lettre N°. 1102, du 1er mars 1663.

⁹⁾ Probablement en 1661. (Consultez la Lettre N°. 1716). Déjà le 16 juin 1661 (voir la Lettre N°. 864) Moray exhorta Huygens à publier son traité du mouvement, qui devait contenir les règles de la percussion.

¹⁰⁾ Dans le N°. 44 du 15 février 1668/9 (V. st.). Voir la pièce N°. 1682.

¹¹⁾ Consultez la Lettre N°. 1700.

¹²⁾ Consultez la pièce N°. 1703.

le matin iufqu au foir quil me fera impoffible de vous efcire fi fouent ni des lettres fi longues comme Je le fouhaiterois de bon coeur. Cest pourquoy il faut que Je prie Monfieur Oldenbourg de fuppleer a mes defauts: Quoyque Je fuis refolu de faire toufours refponce a toutes celles qu'il vous plaira defcrire a

MONSIEUR

Vofre trefhumble et trefaffectonné feruiteur
R. MORAY.

N^o 1709.

[J. COLLINS] à [R. MORAY].

Appendice au No. 1708.

[FÉVRIER 1669].

La copie se trouve à Leyden, coll. Huygens.

The State of ye Controverfy between Mr. HUGENIUS and
Mr. JAMES GREGORY.

Mifter Gregory being in Italy, A. 1667. publifheth a litle book Intitul'd *vera Circuli et Hyperbolae Quadratura in propria fua Proportionis fpecie inventa et demonftrata* ¹⁾.

He fends divers of thefe Books abroad to ye Mathematicians of Italy, and to Monfieur *Hugenius* alfo, defiring their judgement of it, before they wrote againft it, yt might by private letters fatiffy their doubts, before they fhould require any fuch thing in print ²⁾. He likewife fent fome of ym into England, where it met with a good Character in ye Philofophical Tranfactions ³⁾. From others he receiues thanks and their approbation; from Monfieur Hugenius he heard nothing, till he met with ye French Journal des Scavans ⁴⁾, wherein Hugenius publifht diverfe Exceptions againft ye Book, as.

I. That ye Author had not prov'd ye maine matter in queftion, his Affertion

¹⁾ Voir la Lettre N^o. 1605, note 4.

²⁾ On ne trouve pas cette condition dans la Lettre N^o. 1605.

³⁾ Consultez les Philosophical Transactions N^o. 33, du 16 mars 1668 (V. st.).

⁴⁾ Voir le Journal des Scavans du 2 juillet 1668. Consultez la Lettre N^o. 1647.

according to ye Title being, That ye dimenfion of ye Circle, Hyperbola, and their portions are quantities non-Analytick, viz to this fenfe, That it is not poffible by any Analytical Operations whatfoeuer to obtaine, or by any Aequation whatfoeuer to exprefse ye true quantity or meafure of any Portion of a Circle; Ellipfis or Hyperbola, and confequently thefe figures can neuer be Geometrically fquar'd. Doctör Wallis doth not deny this doctrine; nor is ye Author difpleas'd, but rather defirous, yt it fhould be tefted to ye uttermoft: and though ye Author afferts he hath demonftrated it, yet if in ye Iudgment of ye Learned he falls fhort thereof, he is willing publicly in print to acknowledge his failure.

II. But Hugenius tells ye world, yt himfelf in Anno 1654 had publifht better Approaches for the Circle, than Gregory. To this Gregory anfwers ⁵⁾, yt he was not converfant in ye writings of Hugenius (being a Traveller without Books;) which is likely to be true, fince upon diligent fearch there hath not been any of Hugenius his books to be found in any Stationers fhop in London for 12. years paff, and probably they are as fcarce in Italy; which perchance might induce Mifter Gregory to write a Treatife of this kind. But as to ye matter, Mifter Gregory anfwers, yt indeed ye methods by him ufed in yt Book (he beginning his Polygons with a whole Quadrant) are fomewhat more tedious than thofe of Hugenius; but at ye end of his 25. Propofition he hath fuch Approaches, as are more exact and leffe laborious than any of thofe of Monfieur Hugenius, but made not ufe of ym, by reafon yt at yt time he could not demonftrate ye fame Geometrically; but faith, he hath now demonftrated ym in his Exercitationes Geometricae ⁶⁾, ye faid Approaches being mis-vnderftood and mis-applied by Monfieur Hugenius, Mifter Gregory in his Anfwer ⁷⁾ not yet printed, vndertakes to fhew him his Error.

⁵⁾ Consultez la pièce N^o. 1684.

⁶⁾ Sur les Exercitationes Geometricae, consultez la Lettre N^o. 1684, note 2.

Il ne faut pas confondre ce Traité avec le fuivant:

Exercitatio Geometrica de Dimentione Figurarum, five Specimen Methodi Generalis, dimittendi quafvis Figuras. Auctore Davide Gregorio. In Academiâ Edinburgenfî Mathefos Professore. Edinburgi. Ex Officinâ Typographicâ Jacobi Kniblo, Jofuae Solifgenfis & Johannis Calmarii. m.d.c.lxxxiv. in-4^o.

L'auteur en est

David Gregory, fils ainé d'un père de même nom; il naquit à Kinnairdie (Banffshire) le 24 juin 1661, et mourut le 10 octobre 1708 à Maidenhead. Devenu M. A. le 28 novembre 1683, il fut élu professeur de mathématiques à Edinbourg, charge occupée jufqu'en 1675 par son oncle James Gregory, mort d'apoplexie à l'âge de 37 ans. Ce font les papiers de cet oncle qui ont donné occasion à l'ouvrage mentionné, où David le défendit avec beaucoup de verve. En 1691 il fut nommé Savilian Professor à Oxford. En 1692 il devint membre de la Société Royale. Il eut des controverfes avec Flamsteed, jaloux de fon succès; il était promoteur ardent des doctrines de Newton et publia quantité d'ouvrages. En 1695 il époufa Elisabeth Oliphant.

⁷⁾ Voir la pièce N^o. 1682.

And ye Authors fenſe concerning his owne method is this.

Approximatio mea in Circuli menſura videtur Hugenianae antepennda ob has rationes;

1. Mea eſt generalis, Circulo, Ellipſi et Hyperbolae applicabilis, quod mirandum, Hugeniana eſt particularis, ſoli Circulo propria; et elegantes illae Analogiae Geometricae et Harmonicae, Circulo, Ellipſi et Hyperbolae communes, à me (ni fallor) primo erant inventae.

2. Mea eſt ſimplex et vniformis, quippe in illa ſolummodò examino Polygona; in Hugeniana autem opus eſt non ſolum Polygona, ſed etiam adſcriptas, et Centra gravitatis computare.

And ye Author in his Exercitationes Geometricae has made his former methods much more eaſy and expedit than they were, and ſeem now very much to tranſcend any thing of Hugenius.

Secondly, variety of methods doth much advance Inventions. We give an inſtance in diſviſion; ye turning of ye Diviſor into a Binomial, and ye Quote into an Infinite ſeries, was ye medium, by which Monſieur Mercator⁸⁾ ſo happily ſquared ye Hyperbola⁹⁾; and this was no other, than to make yt laborioſus and difficult, which in itſelf was eaſy. In like manner ye Perpendicular of an Oblique Plaine Triangle may be found, from ye 3. ſides giuen, eaſily in ye common road, but by ye help of a more troubleſom proportion, you ſhall not only find ye thing required, but likewiſe ſolve moſt of thoſe hard caſes about Oblique Plaine Triangles in *Oughtred's*¹⁰⁾ *Clavis*¹¹⁾, and divers others in *Billy's*¹²⁾ *Diophanty Geometra*¹³⁾;

⁸⁾ Sur Nicolas Mercator, voir la Lettre N^o. 201, note 8.

⁹⁾ Sur sa „Logarithmo-Technia“, consultez la Lettre N^o. 1669, note 5.

¹⁰⁾ William Oughtred naquit le 5 mars 1574 à Eton, et mourut le 30 juin 1660 à Albury (Surrey), où il avait été nommé pasteur en 1610. Il écrivit plusieurs ouvrages et forma des élèves distingués.

¹¹⁾ Guilielmi Oughtred Aetonenſis, quondam Collegii Regalis in Cantabrigia Socii, Clavis Mathematicae denovo limata, ſive potius fabricata. Cum aliis quibuſdam ejuſdem Commentationibus, quae in ſequenti pagina recententur. Editio tertia auctior & emendatior. Oxoniae. Exceudebat Leon. Lichfield, Veneunt apud Tho. Robinſon. 1652. in-8^o.

Les traités adjoints portent les titres:

II. Aequationum affectarum Reſolutio; ubi etiam multa de Logarithmorum uſu interſeruntur. III. Elementi Decimi Euclidis Declaratio. IV. De Solidis Regularibus Tractatus. V. De Anatocifmo [ſive Uſura compoſita]. VI. Regula Falli Demonſtrata. VII. Theorematum Archimedis de Sphaera & Cylindro, Declaratio. VIII. Horolographia Geometrica.

¹²⁾ Jacques de Billy naquit à Compiègne en 1602, et mourut à Dijon le 14 janvier 1679. Entré chez les jésuites en 1619, il professa les mathématiques et „poussa Ozanam vers cette science“ (Didot, Biographie Générale). Il fut recteur de Châlons, Langres et Sens.

¹³⁾ Diophanti Redivivi, Pars Prior [Poſterior]. In qua, non caſu, vt putatum eſt, ſed certiffima methodo, & analyſi ſubtiliore, innumera enodantur Problemata, quae [quae aliud

ye like in Spherick Trigonometry, where ye performing of ſome common caſes by unwonted more laborioſus proportions hath enlargd ye Doctrine.

Though we could give many inſtances, yet we will inſiſt vpon no other, but theſe excellent things, to which ye Author has often aſſerted, he hath further apply'd and advanced his own method, by Approaches to any exactreſſe required.

1. The finding ye Square root, Cube root, or ye root of any Power of any Number propoſed.

2. The finding of ſome root of any poſſible Aequation propoſed, however affected, and thereby depreſſing ye Aequation to find another root, and confequently all ye roots.

3. The finding of any Mean in a rank of continual proportionals between ye Extrems given.

4. The interpolation of ſuch ranks, whoſe roots are not an Arithmetical progreſſion, and yet their 2^d, 3^d, 4th etc. differences are equal: Such ranks may be derived from any Arithmetical progreſſions by making facts of each ſucceſſive part, and ſolids from each ternary of Numbers etc.

III. Monſieur Hugenius grants Miſter Gregory's Quadrature of ye Hyperbola to be very good, but ſaith, he belieues, it cannot appear to be new to ye Royal Society, in regard he communicated ye ſame manner of meafuring ye Hyperbolae to ym, when he ſhew'd how to weigh ye Air in ſeverall diſtances from ye Earth. To which, tis anſwer'd, yt Hugenius did by a letter to Sir R. Moray¹⁴⁾ (as it now appears, but hath been hitherto vnknowne to Miſter Gregory and moſt of ye Society) ſhew, How to compute ye Weight of ye Air by Logarithmes, but gaue no ground, reaſon or demonſtration thereof; and it ſeems (as Hugenius ſaith ſince) it is built vpon computing ye Area of ye Hyperbola by ye difference of Logarithmes, which in ye Hyperbola are repreſented by Spaces contain'd between the Hyperbolick Curve, and Aſymptote, and two Lines parallel to ye other, which are Proportional to ye differences of Logarithmes, but this is not ſo much as mentioned, in ye letter.

Moreover, Monſieur Hugens his Rule for meafuring thoſe Area's was invented here by Miſter Barrow, before he euer heard of it from Monſieur Hugens, as Doctör Wallis hath ſignify'd to him¹⁵⁾; and neither of ym did very well like it. Therefore Miſter Barrow ſer himſelf to ye finding out of other Rules for finding ye Area of an Hyperbola without Logarithmes, which he was pleaſ'd to

quam] Triangulum Rectangulum ſpectant. Authore P. Jacobo de Billy, Compendienſe, Societatis Ieſv. Lvgdvni, Apud Ioannem Thioloy, vico Mercatorio ſub ſigno Palmae. m. dc. lxx. Cum Approbatione & Permiſſu Superiorum.

¹⁴⁾ La Lettre N^o. 1046, avec ſon Appendice N^o. 1048.

¹⁵⁾ Voir la Lettre N^o. 1659.

impart; wherein again it seems very mysterious, yt ye same Rules are likewise applicable to ye Circles, mutatis signis.

Besides, all Quadratures of the Hyperbola will make ye Logarithmes, but ye Rule of Hugenius supposes ym made already; and is therefore no proper quadrature of ye Hyperbola, nor to be compared with Mister Gregory's methods.

IV. Monsieur Hugens saith, yt ye same matter and ye very same rule for making ye Logarithmes giuen by ye Author, was a thing knowne, and vpon record in ye Parisian Library, and therefore not New.

Though it were so, yet we are beholding to Mister Gregory as ye first, yt reduced the Calculation of Logarithmes to Geometry. We may take an answer from what Doctor Wallis saith for himself page 76. de Cycloide ¹⁶⁾.

Dummodo enim ipsi sua apud se premunt Inuenta, nec juris publici faciunt, iniquum planè esset, ni et alios patiant ea quae ipsi celant, itidem inuenire, atque interim inueniendi, si qua sit, gloriam reportare.

And we may say, as Doctor Wallis in ye like case, Nos saltem Gregorio plus debemus, qui demonstrationes suas palam factas vulgavit, quam illis, qui suas adhuc supprimunt.

Moreouer, may not their Rule for Logarithmes differ as much from Mister Gregory's, as Hugenius his Rule for ye Area of an Hyperbola differs from Mister Gregory's quadrature; and so, how well their Rule performs it, remains a just scruple, seeing yt what Hugenius has found out, since this controverfy arose, he does acknowledge to be inconsiderable, in comparifon to what Monsieur Mercator has done; but Mister Gregory asserts, his method to be wholly different from yt of Mercator, and more general as performing ye Converse, to wit, a Logarithme giuen to find its Number, whether as easy or not, he leaves to Experience; and even in Mercators method he hath shew'd how to abridge ye work, by leaving out all ye even powers, which Mercator takes in: And those methods Mister Gregory has demonstrated Geometrically.

Vpon ye whole, Monsieur Hugens seems blameable for beginning these comparifons, quasi ex animo vilipendendi, as appears from his reason rendred, why Gregory's quadrature of ye Hyperbola should not seem new to ye Royal Society; on the other side it were to be wisht, that Mister Gregory had been more mild with yt generous person, who hath deserv'd well of ye republick of Learning.

¹⁶⁾ Consultez la Lettre N^o. 690, note 3.

On lit le passage, qui suit dans la lettre, dans la feuille notée I de l'ouvrage cité, non dans celle K, portant la même pagination 73—80.

N^o 1710.

CHRISTIAAN HUYGENS à LODEWIJK HUYGENS.

22 FÉVRIER 1669.

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

A Paris ce 22 fevrier 1669.

Il n'y a pas de fort bon maîtres icy depuis la mort de Menard en matiere de lunetterie, cependant je n'ay pas laissé de commander a son fils un verre objectif comme vous le desirez, et je vous l'envoieray dans une lettre comme le frere de Zeelhem m'en a envoié ¹⁾ un des siens.

Vous pourrez luy dire que je le quite pour ce qui est du petit oculaire que je luy avois demandé ²⁾, ayant trouvé quelque chose de meilleur ³⁾ et de plus considerable en cette matiere, dont j'ay envie de faire moy mesme l'essay.

J'ay mandé a Mon Pere ⁴⁾ qu'il n'estoit pas necessaire de m'envoyer la Cometographie ⁵⁾ me contentant de l'inscription de l'auteur qu'il m'a fait avoir.

Je vous prie de me faire acheter 1 livre de fort bon Te, et non pas tel qu'a esté l'autre, et de le bien enfermer, dans une bouteille de plomb ou de gros verre. C'est pour un de mes bons amis. Pour l'argent je vous assigne sur ma rente a vie. n'y a til pas moyen de l'adresser a Calais a Monsieur de Garges? car c'est bien le plus court.

Je vis avant hier le Ballet de Flore qui est bien beau. Il y avoit en mesme temps pour spectateurs 4 Iroquois qui sont venus icy de Canada pour veoir le país. On dit qu'en estant revenus ils dirent que le diable fait bien de plus estranges choses icy qu'en leur pays. Et qu'au reste ils confessoient qu'ils n'avoit pas des yeux pour voir la beauté de ces choses ni d'esprit pour les comprendre ni de paroles pour en parler. Adieu.

Pour mon frere LOUIS.

¹⁾ Consultez la Lettre N^o. 1633.

²⁾ Consultez la Lettre N^o. 1699.

³⁾ Il s'agit, bien probablement, de l'invention consignée dans l'anagramme de la pièce 1701.

⁴⁾ Nous ne possédons pas la minute de cette lettre de Chr. Huygens à Const. Huygens, frère.

⁵⁾ C'est l'ouvrage de J. Hevelius, Cometographia, qui parut en 1668 et que celui-ci avait offert à Chr. Huygens. (Voir la Lettre N^o. 1407, note 4).