

# Copy in Newton's hand of Leibniz's letter to Hans Sloane

**Author:** Isaac Newton

**Source:** MS Add. 3968, ff. 258r-262v, Cambridge University Library, Cambridge, UK

---

<258r>

{illeg}vo, e{t} p{illeg} {illeg}{m} habente ab eo cujus interest, {tan}{q}{uam} pro {tribunali litigem:} {nemo} prudens æquusque prodabit. Quæ ille de meo rem cog{cognos}{cendi} modo suspicatur, haud satis exercitatus artis inveniendi {arb}iter; ipsius quidem docendi causa non est cur refellam: sed {noru}nt amici quam longe alio et ad alia proficuo itinere {proc}esserim. Frustra ad exemplum Actorum Lipsiensium pro{voc}at, ut sua dicta excuset; in illis enim circa hanc rem quicquam {cuiq}uam detractum non reperio sed potius passim suum cuique tributum. {Ego} quoque et amici aliquoties ostendimus libenter a nobis credi illustrem {flu}xionum auctorem per se ad similia nostris fundamenta pervenisse. {Ne}que eo minus Ego in inventoris jura venio, quæ etiam Hugenus, judex {inte}lligentissimus incorruptissimusque publice agnovit: in quibus {tam}en mihi vendicandis non properavi, sed inventum plusquam nonum in {ann}um pressi ut nemo me præcurrisse quæri possit.

Itaque vestro æquitati committo an non coercendæ sint vanæ et injustæ {voci}ferationes, quas ipsi Newtono viro insigni et gestorum optime conscio {im}probari arbitror, ejusque [eumque] sententiæ suæ libenter daturum judicia. {mi}hi persuadeo. Vale.

Dabam Hanoveræ 29 December 1711.

<259r>

**Viro celeberrimo  
Domino HANS SLOANE  
Godefridus Gulielmus Leibnitius S. P. {illeg}**

Quæ Dominus Iohannes Keilius nuper ad Te, scrip{sit} {illeg} meum apertius quam ante oppugnant: quem ut ego hac ætate post tot documeta vitæ, Apologia defendam; et cum homine docto, sed novo, et parum perito rerum anteactarum cognitove, nec mandatum habente ab eo cujus interest, tanquam pro tribunali litigem: nemo prudens æquusque probabit. Quæ ille de meo rem cognoscendi modo suspicatur, haud satis exercitatus artis inveniendi arbiter; ipsius quidem docendi causa non est cur refellam: sed norunt amici quam longe alio et ad alia proficuo itinere processerim. Frustra ad exemplum Actorum Lipsiensium provocat, ut sua dicta excuset; in illis enim circa hanc rem quicquam cuiquam detractum non reperio sed potius passim suum cuique tributum. Ego quoque et amici aliquoties ostendimus libenter a nobis credi illustrem fluxionum auctorem per se ad similia nostris fundamenta pervenisse. Neque eo minus Ego in inventoris jura venio, quæ etiam Hugenus, judex intelligentissimus incorruptissimusque publice agnovit: in quibus tamen mihi vendicandis non properavi, sed inventum plusquam nonum in annum pressi ut nemo me præcurrisse quæri possit.

Itaque vestro æquitati committo, an non coercendæ sint vanæ et injustæ vociferationes, quas ipsi Newtono viro insigni & gestorum optime conscio, improbari arbitror, ejusque sententiæ suæ libenter daturum judicia mihi persuadeo. Vale. Dabam Hanoveræ 29 Decemb 1711.

<260r>

## In tractatu de linea brevissimi descensus, Anno 1699 edita

N. Fatius Duillerius hæc habuit: Newtonum primum ac pluribus anni vetustissimum, hujus calculi Inventorem, ipsa rerum evidentiâ coactus, agnosco: a quo utrum quicquam mutuatus sit Leibniti<sup>us</sup>, secundus ejus Inventor, malo aliorum quam meum sit judicium, quibus visæ fuerint Newtoni Litteræ alijsque ejusdem Manuscripti codices. Et Respondit D. Leibniti<sup>us</sup> in Actis Lips. Mense Maio anni 1700: Certe cum Elementa calculi mea edidi anno 1684, \*<sup>[1]</sup> ne constabat quidem alius de inventis ejus in hoc genere, quam, quod ipse olim significaverat in literis, posse se tangentis invenire non sublati<sup>is</sup> irrationalibus, quod Hugenus quoque se posse mihi significavit postea, etsi cæterorum istius calculi adhuc expers: sed majora multo consecutum Newtonum, vito demum libro Principiorum ejus satis intellexi. Calculum tamen differentiali tam similem ab eo exerceri, non ante didici, quam cum non ita pridem magni Geometræ. Ioannis Wallisij operum volumina primum et secundum prodire, Hugenusque curiositati meæ favens locum inde descriptum ad Newtonum pertinentem mihi naturè transmisit. Et post aliqua: Quam [methodum] ante Dominum Newtonum & me nullus quod sciam Geometra habuit; uti ante hunc maximi nominis Geometram nemo specimine publice dato se habere probavit: ante Dominos Benoullios & me nullus communicavit. Responsum D. N. Fatij lucem non vidit. Vide Act

Significaverat Newtonus methodum quam literis transpositis celabat, in tangentibus ducendis, determinandis Maximis & Minimis, & quæstionibus alijs quibusdam non hære ad quantitates radicales et ejus beneficio Quadraturam curvarum reddi faciliorem (Vide supra p. 71 & 72) inventionem tangentium esse corollarium tantum Methodi hujus generalis quæ extendit se citra molestum ullum calculum ad abstrusiora Problematum genera de curvitatibus Areis Longitudinibus centris gravitatis Curvarum &c (p: 30, & p. 47 lin 4, 8. 15, 16, 17, 18) Hujus methodi beneficio inventas esse series pro quadraturis quæ abrumpuntur ac terminantur ubi figuræ per finitas æquationes quadrari possunt (p 72. & 73 lin. 8) seque modum habere solvendi problemata quæ ad Quadraturas reduci nequeunt p. 71 lin. 22, 23. Et inversa de Tangentibus problemata esse in potestate, aliaque illis difficiliora (p 85 lin penult.) & quandoque solvi posse absque ejus methodo generali (p 86 lin 15) Nam methodus illa ubi in æquationibus finitis hæretur per series infinitas generalis redditur. Sed Et Leibniti<sup>us</sup> methodum Newtoni Latius patere olim intellexit (pag 90 lin 26, 27, 28, 29 & p. 93 lin 20 & p 94 lin 3, 13.

Confer hujus pag 30 l 15, 16 & pag 47 l 4, 8, 15 &c cum pag 71 l 22, 23, 36 & p 72 l 1, 4 [& p 74 l 8] & p 85 l 33 &] p 86 l 16 & p 90 l 26, 27, 28 29 & p 93 l 20 & p 94 l 3, 13.

Confer hujus pag 30 lin 15, 16 & pag 47 lin 4, 8, 15 &c. cum pag 71, 72, 85, 90, & 93 lin 20

<260v>

Ad hujus generis operationes vis electrica particularum corporis plurimum conducere videtur. Latet enim in corporibus prope dixerim universas præsertim in acidis & in pinguibus quæ ex acidis componuntur spiritus quadam valde actuosus qui ad minimas distantias semper agit idque fortissime ad magnas vix agit nisi in corporibus pinguibus per frictionem excitetur. ‡ < insertion from > ‡ Hic spiritus particulas vaporum factas continguas coherere facit & guttis dat sphaericam figuram, eas liquorum in substantias non liquidas paulatim conjungit. et coagulat. Si agitur, corpora motu suo vibratorio calefacit, calorem in ijsdem diu conservat, & una cum vibrationibus suis in corpora contingua propagat. In digestionibus homogenea per majorem attractionem congregat et conjungit heterogenea per minorem segregat. Lucem emittit refringit reflectit, & inflectit. Medium est deferendi motus vibratorios per solidæ & pellucida nervorum capillamenta ab externis sensum organis ad cerebrum & a cerebro ad musculos, [& una cum corpore crasso et substantia cogitante componit animal.] < text from f 260v resumes >

Gravitatis vires leges et effectus jam fuse exposui et a phænomenis per argumenta mathematica deduxi, Causam Gravitatis ex phænomenis nondum deduceri potui. Viris electricæ et magneticæ a corporum formis pendent, et pro varietate formarum majores sunt aliquibus corporibus minores in alijs, & in eodem corpore augeri verl minui possunt: gravitas ut alterius generis potentia non pendet a corporum formis, pro varietate formarum variari non potest, in eodem corpore permanens & invariabilis est & in corporibus quæ novimus universis quantitati materiæ accurate proportionalis est, ideoque oritur a sola quantitate materiæ. Causæ mechanicæ agunt in superficies corporum, ideoque actiones earum superficiebus illis sunt proportionales, causa gravitatis agit in corpora pro quantitate materiæ in singulis Causæ mechanicæ impleriuntur per interpositionem corporum , causa gravitatis agit in totam Planetarum materiam usque ad centrum sine omni

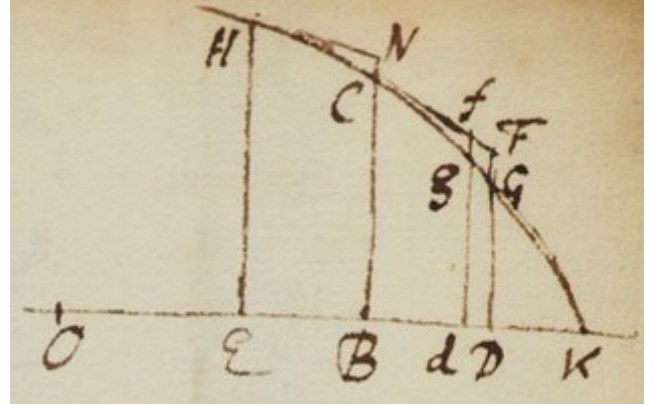
impedimento. Causæ mechanicae agere solent ad parvas distantias: causa gravitatis agit ad maximas. Particula unaquæque in corpore solis per causam gravitatis agit in particulam unamquamque Planetarum et Cometarum omnium idque in duplicata ratione distantiae reciproce. Hæc lex obtinet ad usque orbem Saturni ut ex ejus Aphelio immoto manente manifestum est. Et lex quæ accurate obtinet ad usque orbem Saturni, longe ultra obtinere debet.

<261r>

EB = BD. OE, OB, OD abscissæ. EH, BC, DG Ordinatæ, HN, CF tangentes. Per terminos seriei invenientur HN, CN, CF, FG. † < insertion from > † Et habebitur  $HC - HN = \frac{EH - BN \text{ in } CN}{HN}$ , et addendo HN habebitur HC.

Sit &c < text from f 261r resumes > Sit

$CF \cdot CF :: \sqrt{CN} \cdot \sqrt{FG}$  & acta fgd ordinatis parallela, erit  $fg = CN$ , & arcus HC, Cg erunt synchroni, & eorum decrementum momentaneum erit  $HC - Cg$  vel (quod perinde est)  $HN - Cf$ . Ad hoc decremento gravitas detrahit  $Cg - Cf$  vel  $HC - HN$ , ideoque resistentia general  $HN - Cf + HC - HN = HC - Cf$ , et est ad gravitatem ut  $HC - Cf$  ad  $fg$  vel  $CN$ .



In circulo cujus centrum O, radius OK, est  $HN = \sqrt{CN} \times 2CB$  &  $Cf = \sqrt{fg} \times 2gd$  &  $HN - CF = \sqrt{CN}$  in  $\sqrt{2CB} - \sqrt{2gd}$ . Et  $HC = HN + \frac{EH - BN}{HN} \times CN$  Et  $HC - Cf = \sqrt{CN}$  in  $\sqrt{2CB} - \sqrt{2gd} : + \frac{EH - BN}{HN} CN$ . Et

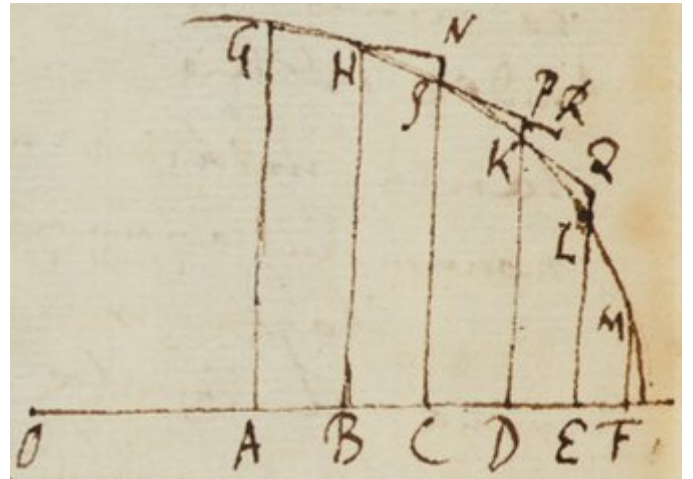
$HC = Cf$  ad  $CN$  ut  $\frac{\sqrt{2CB} - \sqrt{2gd}}{\sqrt{CN}} + \frac{EH - BN}{HN}$  ad 1 ::  $\sqrt{\frac{2CB + 2gd - 4\sqrt{CB \cdot gd}}{CN}} :: \frac{2CB + CN - 2\sqrt{gd \cdot CB}}{\sqrt{CN} \cdot 2CB + CN} = \frac{CB - gd}{HN} = \frac{OB}{ON}$

$HC - Cf = CN$  in  $\frac{\sqrt{2CB + CN} - \sqrt{2gd + CN}}{HN} + OBOC$

$IN = {}^2BH - AG - CI$ .

$KP = {}^2CI - BH - DK :: \text{temp in HI}$ .

$\text{temp in IK} :: HI \cdot IK \frac{HI}{IN} \cdot \frac{IK'}{KP} :: \text{veloc in HI. veloc in IK}$ .



$PR \cdot PK :: \text{Resist. Grav} :: \frac{HI \cdot KP}{IN} = \frac{HI \text{ in } KP - IN}{IN} \cdot KP :: HI$  in

$\frac{AG - 3BH + 3CI - DK}{IN} \cdot KP :: AG - 3BH + 3CI - DK \cdot \frac{IN \times KP}{HI} \cdot CI = e - \frac{ao}{e} - \frac{nnoo}{2e^3} - \frac{anno^3}{2e^5} \cdot BH = e$ .

$AG = e + \frac{ao}{e} - \frac{nnoo}{2e^3} + \frac{anno^3}{2e^5} \cdot DK = e - \frac{2ao}{e} - \frac{2nnoo}{e^3} - \frac{4anno^3}{e^5} \cdot AG - 3BH + 3CI - DK = \frac{3anno^3}{e^5}$ .

$IN = \frac{nnoo}{e^3} \cdot KP = \frac{nnoo}{e^3} + \frac{3anno^3}{e^5} \cdot HI = \frac{no}{e} \cdot \text{Resist. Grav} :: \frac{3anno^3}{e^5} \cdot \frac{n^3 o^3}{e^5} :: 3a \cdot n$ .

<261v>

homine <sup>z[2]</sup>Novo et parum [perito rerum anteactarum] neque mandatum habente <sup>y[3]</sup>lab eo cujus interest, tanquam pro [tribunali litigam] nemo prudens æquusque probabit. Quæ ille de meo rem cognoscendi modo suspicatur, haud satis exercitatus artis inveniendi Arbiter, ipsius quidem docendi causa non est cur refellam: sed norunt amici quam longe alio et ad alia proficuo itinere processerim. Frustra ad exemplum Actorum

Lipsientium provocat, ut sua dicta excuset; in illis enim circa hanc rem quicquam cuique detractum non reperio <sup>a[4]</sup>sed potius passim suum cuique tributum. Ego quoque et amici aliquoties ostendimus libenter a nobis credi illustrem Fluxionum auctorem <sup>b[5]</sup>per se ad similia nostris fundamenta pervenisse, neque eo minus Ego in <sup>c[6]</sup>inventoris jura venio, quæ etiam Hugenus <sup>d[7]</sup>judex intelligentissimus incorruptissimusque publice agnovit: in quibus tamen mihi vendicandis non properavi, sed <sup>e[8]</sup>inventum plusquam nonum in annum pressi ut <sup>f[9]</sup>nemo me præcurrisse quæri possit.

Itaque vestro æquitati committo an non coercendæ sint vanæ et injustæ vociferationes, quas ipsi Newtono viro insigni et gestorum optime conscio non probari arbitror, <sup>g[10]</sup>ejusque [eumque] sententiæ suæ libenter daturam judicia mihi persuadeo. Vale Dabam Hannoveræ 29 December 1711.

<262r>

To the Honoured Sir Isaac Newton, at his house in St Martins Street near Leicester fields present.

<262v>

**Epistola Domini Leibnitii ad D. Hans Sloane Regie Societatis Secretarium 4<sup>to</sup> Martii S. n. 1711 data.**

Gratias ago quod novissimum Volumen præclari Operis Transactionum Philosophicarum ad me misisti; quamvis nunc demum mihi Berolinum excurrenti redditum sit. Itaque excusabis quod pro menere superioris anni nunc demum gratiæ dudum debitæ redduntur.

Vellem inspectio Operis me non cogeret nunc secunda vice ad Vos querelam deferre. Olim Nicolaus Fatius Duillierius me pupugerat in publico scripto, tanquam alienum inventum mihi attribuissem. Ego eum in Actis Eruditorum Lipsiensibus meliora docui; et Vos ~~{illeg}~~psi, ut ex literis a Secretario Societatis vestræ inclytæ (id est quantum memini a seipso) scriptis didici, hoc improbavistis. Improbavit Newtonus ipse vir excellentissimus (quantum intellexi) præposterum quorundam hac in re erga vestram gentem et se Sludium. Et tamen D. Keillius in hoc ipso volumine, Mens. Sept & Octob 1708 pag. 185 renovare ineptissimam accusationem visus est, cum scripsit. Fluxionem Arithmetica a Newtono inventam, mutato nomine et notationis modo a me editam fuisse. Quæ qui legit et credit non potest non suspicari alterius inventum, a me Carvatam subdititiis nominibus characteribusque fuisse protrusum. Id quidem quam falsum sit nemo melius ipso Newtono novit: certe Ego nec nomen Calculi Fluxionum faudo audivi, nec Characteres quos adhibuit D. Newtonus his oculis vidi, antequam in Wallisianis Operibus prodire. Rem etiam me habuisse multis ante annis quam edidi, ipse litera apud Wallisium editæ demonstrant: quomodo ergo aliena mutata edidi quæ ignorabani<sup>2</sup>

Etsi autem D. Keillium (a quo magis præcipiti judicio quam malo animo peccatum puto) pro calumniatore non habeam, non possum tamen non ipsam accusationem in me injuriam pro calumnia habere. Et quia verendum est ne sæpe vel ab improbis vel ab impudentibus repetatur; cogor remedium ab inclyta Vestra Societate Regia patere. Nempe equum esse Vos ipsi credo judicabitis, ut D. Keillius testetur publice, non fuisse sibi animum imputandi mihi quod verba insinuare videntur, quasi ab alio hoc quicquid est inventi didicerim, et mihi attribuerim. Ita ille et mihi læso satisfaciet et calumniandi a se alienum esse ostendet; et aliis, alias similia aliquando jactaturis, frænum injicietur. Quod superest Vale et fave.

Dabam Beroli~~{illeg}~~. 4<sup>to</sup> Martii 1711.

[1] \* Vide supra pag 30. lin 15, 16 & pag. 71 lin 23, 36 & pag 72 lin 1, 4. & p 85 l. 33 & p. 86 l. 16. & p 90 lin 26, 27, 28, 29 & p 93 lin 20. & p 94. lin 3, 13.

[2]

[3] *The contents of this note are only visible in the diplomatic transcript because they were deleted on the original manuscript*

[4] a Quomodo suum cuique passim tributum fuit videre licet in superioribus pag.

[5] b Quandoque per se, quandoque per D. Leibnitium. Adhibendo fluxiones pro differentijs quemadmodum Fabrius motuum progressus Cavallerianæ methodo substituit. Vide pag. <sup>o</sup>

[6] c Quo sensu D. Iacobus Gregorius invenit methodum serierum convergentium, eodem D. Leibnitius invenit Methodum infinitesimalem.

[7] d Hugenus causam non audivit.

[8] e Sic et Seriem Gregorij ab Oldenburgo acceptam in nonum annum pressit.

[9] f Newtonum Intelligit et ejus amicos.

[10]

g Novit Leibnitius Newtonum scripsisse se in methodum fluxionum annis 1665 & 1666 paulatim incidisse: superest ut Leibnitius dicat quo tempore ipse in methodum differentialem incidit, & quid lumines vel inter Anglos vel ab Anglia per Epistolas accepit. Hæc agnoscere debuit anno 1684 ubi primum elementa methodi differentialis in lucem dedit.

Scriptis in lucem editis Newtonus rem permittit aliorum judicij

---