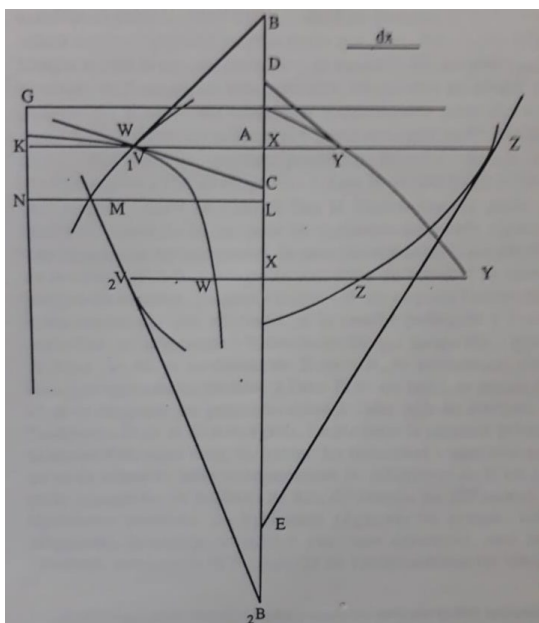


**UM NOVO MÉTODO PARA OS MÁXIMOS E MÍNIMOS, ASSIM COMO PARA AS
TANGENTES, QUE NÃO SE DETÉM FRENTE A QUANTIDADES FRACIONÁRIAS OU
IRRACIONAIS, E É UM GÊNERO SINGULAR DE CÁLCULO PARA ESTES
[PROBLEMAS]³⁴⁴**

G. W. Leibniz

Tradução William de Siqueira Piauí e Débora de Gois Santos³⁴⁵

Seja um eixo AX (fig. 111) e várias curvas com VV, WW, YY, ZZ, das quais as ordenadas normais ao eixo VX, WX, YX, ZX são chamadas respectivamente de “v”, “w”, “y”, “z”; e a própria AX, abscissa do eixo, se chama “x”.



Sejam as tangentes VB, WC, YD, ZE que se encontram no eixo respectivamente nos pontos B, C, D, E. Daí então qualquer reta assumida arbitrariamente se chama “dx”, e se a reta for a “dx” como “v” (ou “w”, ou “y”, ou “z”) é a XB (ou XC, ou XD, ou XE) é chamada “dv” (ou “dw”, ou “dy”, ou “dz”) ou as próprias diferenças [*differentia*] das “v” (ou das próprias “w”, ou “y”, ou “z”). Assumido isso, as regras do cálculo [*calculi regulae*] serão as seguintes:

³⁴⁴ “Nova methodus pro maximis e minimis, itemque tangentiis, quae nec fractas nec irracionales quantitas moratur, et singulare pro illius calculi genus”. O presente texto foi retirado dos **GM** (G. W. Leibniz. **Mathematische Schriften**. Hrsg. v. Carl Immanuel Gerhardt. Hildeshheim: Olms, 1962), V, p. 220-6 (**Actis Lipsiensibus** ou **Acta eruditorum**, 1684). A tradução para o português contou com a consulta constante aos monumentais trabalhos de Marc Parmentier (G. W. Leibniz. **La naissance du calcul différentiel**. Paris: J. Vrin, 1995, p. 96-117 – edição francesa de 26 artigos das **Acta eruditorum**) e Mary Sol de Moura Charles (**OFC** - G. W. Leibniz. **Obras filosóficas y científicas** [7A]. Comares: Granada, 2014, p. 311-20), também utilizamos o trabalho pioneiro de tradução de Teresa Maria Santos (G. W. Leibniz. **Analysis infinitesimal**. Madrid: Tecnos, 1987, p. 3-15). O texto original em latim pode ser encontrado em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leibniz_-_Mathematische_Schriften,_Gerhardt_vol_5.djvu

³⁴⁵ William de Siqueira Piauí é doutor em Filosofia pela Universidade de São Paulo (FFLCH-USP), licenciado em matemática pelo IME-USP/Unit, líder do grupo de pesquisa GEFILUFS, professor associado do Departamento de Filosofia da UFS (DFL-UFS) e membro permanente do PPGF-UFS, e-mail: piauiusp@gmail.com. Débora de Gois Santos é doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), líder do grupo de pesquisa Construção Civil, coordenadora do Laboratório de Construção civil (LACC-DEC-UFS), professora titular do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe (DEC-UFS) e membro permanente do PROEC-UFS, e-mail: deboragois@academico.ufs.br.

Seja a uma quantidade constante dada, da será igual a 0, e dax será igual a adx ³⁴⁶. Se y for igual a v (ou uma ordenada qualquer da curva YY que é igual a qualquer ordenada correspondente da curva VV) dy será igual a dv . Daí então a *adição* e a *subtração*: se $z-y+w+x$ for igual a v , será $dz-y+w+x$, ou seja, como dv , será igual a $\overline{dz - dy + dw + dx}$. A *multiplicação*: $d\overline{vx}$ igual a $x dv + v dx$, ou seja, dado y igual a xv , teremos dy igual a $x dv + v dx$. Donde é arbitrário tanto por a fórmula [ou expressão], como xv , quanto [por] sua abreviação [ou uma] letra, como y . Se deve notar neste cálculo que x e dx devem ser tratados do mesmo modo que y e dy ou qualquer outra letra com sua diferencial. Se deve notar também que o retorno à equação diferencial [*differentiali Aequatione*] nem sempre se dá, a não ser com algum cuidado, sobre o que voltarei [a falar].

Continuando, a *divisão*: $d\frac{v}{y}$ ou (pondo z igual a $\frac{v}{y}$) dz , é igual a $\frac{\pm v dy \mp y dv}{yy}$.

No que respeita [à notação ou] aos signos [*Signa*], deve-se notar devidamente que, quando no cálculo se substitui a letra simplesmente pelas diferenciais, se mantém pois os mesmos signos, e por $+z$ se escreve $+dz$, por $-z$ se escreve $-dz$, como se mostra na adição e subtração postas um pouco antes; mas quando se chega à interpretação [*exegesis*] dos valores, ou quando se considera a própria relação [*relatio*] de z para com x , se deve mostrar se o próprio valor dz é uma quantidade positiva [*affirmativa*], se [é] menor que nada [*nihilo*], ou seja, que zero] ou negativa: o que se dá depois, quando a tangente ZE é levada ao ponto Z não até o A , mas nas partes contrárias ou embaixo de X , isto é, quando as próprias ordenadas z decrescem, crescendo x . E posto que as ordenadas v às vezes crescem, às vezes decrescem, dv às vezes será uma quantidade positiva, às vezes negativa; no primeiro caso a tangente $_1V _1B$ vai até A , no segundo [caso] $_2V _2B$ [vai] até as partes opostas: mas em nenhum [dos casos] se vai ao meio próximo de M , naquele momento em que as v nem crescem nem decrescem, mas ficam no [mesmo] estado, e então dv fica igual a 0, onde em nada importa se a quantidade for positiva ou negativa, pois $+0$ é igual a -0 ; e nesse ponto [*in loco*] aquela v , propriamente a ordenada LM , é *Máxima* (ou se a convexidade quanto ao eixo for invertida, *Mínima*) e a tangente da curva em M nem se dirige para cima até as partes A , e se aproxima ao eixo, nem para baixo para as partes contrárias, mas fica paralela ao eixo. Se dv for infinita com respeito à própria dx , então a tangente é perpendicular ao eixo [*ad axem recta*], ou é a própria ordenada. Se dv e dx [forem] iguais, a tangente forma um ângulo semi-reto ao eixo. Se [for] crescente a ordenada v , crescem também seus próprios incrementos ou diferenças dv (fazendo

³⁴⁶ Preferimos manter a palavra “igual” ao invés do símbolo “=” igual, ou seja, as expressões $da=0$ e $d(ax)=adx$, por conta de manter aquela característica da época, e do método geométrico verbal, onde a escrita verbal ainda se mistura muito com a escrita notacional como a expressão de Cardano *cub p; 6 res æqlis 20*, sobre esse assunto cf. parte do capítulo “Uma introdução histórico-filosófica aos números complexos”, in *Theoria* – Revista de filosofia, v. VII, nº 17, 2015, p. 171. Logo à frente aparecerá uma outra expressão importante para Deleuze, a de signo ambíguo.

das dv positivas, também serão positivas as diferenças das diferenças [*incrementa vel differentiae*] ddv ou, [fazendo] negativas, serão negativas [as diferenças]) a curva volta propriamente à *convexidade* do eixo, ou *concavidade*, donde verdadeiramente o incremento é máximo, ou donde os incrementos dos decrescimentos se fazem crescentes, ou o contrário; onde existe um ponto de flexão contrário [*punctum flexus contrarii*]³⁴⁷, e a concavidade e a convexidade são permutadas entre si, de tal modo que as ordenadas ali de crescentes se tornem decrescentes ou o contrário, pois então a concavidade ou a convexidade permaneceriam; mas não pode ser assim, que os incrementos continuem a crescer ou a decrescer enquanto as ordenadas verdadeiramente se façam de crescentes para decrescentes, ou o contrário. Assim, pois, toma lugar um ponto de inflexão [*punctum flexus contrarii*], quando nem v nem dv são 0, todavia dvv é 0. Donde, além disso, um problema de flexão contrária tem não duas, como o problema de máximo, mas três raízes iguais. E todas essas coisas dependem do uso correto dos signos.

De fato, por vezes devem ser utilizados signos ambíguos [*Signa ambigua*], como na recente *divisão* [que fizemos], antes de ficar evidente de que modo devem ser explicados. E certamente, se cresce x , crescem (decrescem) $\frac{v}{y}$, e quanto a $d\frac{v}{y}$ ou quanto a $\frac{\pm vdy \mp ydv}{yy}$ devem ser explicados os signos ambíguos, de tal modo que essa fração se torne uma quantidade positiva (negativa). Ora, o $\pm$ significa [*Significat*] o contrário daquele $\mp$ ³⁴⁸, de tal modo que se isso for $+$, aquilo será $-$, ou o contrário. No mesmo cálculo podem também ocorrer várias ambiguidades que distingo entre parentes; por exemplo, se for $\frac{v}{y} + \frac{y}{z} + \frac{x}{v} = w$ seria $\frac{\pm vdy \mp ydv}{yy} + \frac{(\pm)ydz(\mp)zdy}{zz} + \frac{((\pm))xdv((\mp))vdx}{vv} = dw$, de outro modo ambiguidades surgidas de diferentes tópicos serão confundidas. Devemos notar que quando um signo ambíguo é multiplicado por si mesmo dá $+$, pelo seu contrário dá $-$, e, por outro ambíguo, forma uma nova ambiguidade dependente de ambos.

Potencias: $dx^a = a.x^{a-1}dx$, por exemplo: $dx^3 = 3.x^2dx$, $d\frac{1}{x^a} = \frac{adx}{x^{a+x}}$, por exemplo se fosse $w = \frac{1}{x^3}$, seria $dw = -\frac{3dx}{x^4}$,

Raizes: $d\sqrt[b]{x^a} = \frac{a}{b}dx\sqrt[b]{x^{a-b}}$, (daí que $d^2\sqrt{y} = \frac{dy}{2^2\sqrt{y}}$, pois neste caso a é 1 e b é 2, logo $\frac{a}{b}\sqrt[b]{x^{a-b}}$ é $\frac{1}{2}\sqrt{y^{-1}}$, e já que y^{-1} é o mesmo que $\frac{1}{y}$, a partir da natureza dos expoentes da progressão geométrica, e $y^2\sqrt{\frac{1}{y}}$ é $\frac{1}{\sqrt[2]{y}}$, [então] $d\frac{1}{\sqrt[b]{x^a}} = \frac{-adx}{b\sqrt[b]{x^{a+b}}}$.

³⁴⁷ Eis, pois, a noção de ponto de inflexão tão explorada por Deleuze, sobre esse assunto cf. o artigo “Matemática e metafísica em Leibniz”, in **Theoria** – Revista de filosofia, v. II, n. 5, 2010, p. 1.

³⁴⁸ A um erro aqui na tradução da tecnos, restou apenas o sinal de “-” (cf. p.7).

Todavia, seria suficiente a regra de potência inteira para determinar tanto as frações como as raízes, pois a potência é uma fração quando o expoente é negativo e se transforma em raiz quando o expoente é fracionário; mas preferi deduzir [*deducere*] estas consequências, do que deixar que por outros deduzissem, pois que são inteiramente gerais e ocorrem com frequência e em um tema em si [*in re per se*] implícito permite consultá-la com facilidade.

A partir do conhecimento deste como que *algoritmo*, assim se diz, ou deste cálculo, que chamo *diferencial* [*differentialem*], podemos obter todas as outras equações diferenciais por meio de cálculo comum, e os máximos e mínimos, também as tangentes, a ponto de não ser necessário separar as frações ou os irracionais ou [ainda] outras associações [*alia vincula*], o que se tinha que fazer segundo os métodos até então publicados. A demonstração disso tudo será fácil para alguém versado nestes temas desde que considere mais detidamente do que até então, que as próprias “dx”, “dy”, “dv”, “dw”, “dz” podem ser consideradas como diferenciais das mesmas “x”, “y”, “v”, “w”, “z” (respectivamente), ou acréscimos ou decréscimos [*incrementis ou decrementis*] proporcionais instantâneos [*momentaneis*]. Donde segue que para qualquer equação proposta podemos escrever a sua equação diferencial, o que se consegue para qualquer membro (isto é, na parte que concorre para a constituição da equação tão só pela adição ou subtração) substituindo simplesmente a quantidade diferencial do membro por outra quantidade (que não é ela própria membro, mas que concorre para formar o membro) acrescentando sua quantidade diferencial para formar a quantidade diferencial do mesmo membro, não claro simplesmente, mas segundo o algoritmo proposto até então. De fato os métodos publicados até então não têm tal passo [*talem transitum*], pois geralmente acrescentam uma reta DX, ou outra desse tipo, não de fato a reta “dy” que é a quarta proporcional das próprias DX, XY a “dx”, o que altera tudo; a partir disso aconselham que antes se suprimam as frações e os irracionais (que fazem parte das indeterminadas); fica patente, pois, que nosso método se estende às linhas transcendentais, que não podem ser trazidas para o cálculo algébrico, ou que não são de nenhum grau determinado, e isso de modo universalíssimo, sem suposições particulares que nem sempre ocorrem; de modo que se mantenha no gênero, para descobrir a *tangente* traçar a reta que una dois pontos de uma curva, que estejam a uma distância infinitamente pequena, ou o lado resultante de um polígono de infinitos ângulos [*polygoni infinitanguli*]³⁴⁹, o que para nós equivale à *curva*. Todavia, esta distância infinitamente pequena sempre pode ser expressa [*exprimi*] por alguma diferencial conhecida [*notam*], como “dv”, ou por uma relação com a mesma, isto é, a partir de alguma tangente conhecida [*notam*], Especialmente se “y” fosse uma quantidade transcendente, por exemplo,

³⁴⁹ Momento em que podemos lembrar do triângulo característico de Pascal, cf. também “Matemática e metafísica em Leibniz”, in *Theoria* – Revista de filosofia, v. II, n. 5, 2010, p. 1.

no caso da ordenada de uma cicloide, a qual entra no cálculo graças a “z”, ordenada de outra curva, se fosse determinada e buscássemos “dz”, ou a partir dela a tangente desta outra curva, certamente “dz” seria determinada por “dy”, porque teríamos a tangente da cicloide. Todavia, [quanto] à própria tangente da cicloide, se ainda não se tivesse imaginado [*fingeretur*], se poderia descobrir com cálculo semelhante a partir de dada propriedade das tangentes do círculo.

Mas gostaria de propor um exemplo de cálculo, onde se observe, que designo a divisão deste modo “x:y”, o que é o mesmo que “x” dividido por “y” ou $\frac{x}{y}$. Seja a *primeira* equação, ou dada: $x:y+a+bx-c-xx$ ³⁵⁰: quadrado de $ex+fx+ax$ $\sqrt{gg+yy}$ + $yy: \sqrt{hh+lx+mx}$ igual a 0, expressando a relação entre “x” e “y” ou entre AX e XY, suposto que sejam dadas “a”, “b”, “c”, “e”, “f”, “g”, “h”, “l”, “m”; se busca, YDa partir de um ponto dado, Y, traçar YD, que é a tangente da curva [*curva tangat*], ou se busca a razão da reta DX com a reta dada XY. Para abreviar, escrevemos “n” em lugar de a+bx; “p” em lugar de c-xx; “q” em lugar de $ex+fx$; um “r” em lugar de $gg+yy$; “s” em lugar de $hh+lx+mx$. Teremos $x:y + np:qq + ax \sqrt{r} + yy: \sqrt{s} = 0$, esta é a *segunda* equação. Segundo nosso cálculo resulta [em]: $d,x:y$ é $\pm xdy \mp ydx:yy$. E de forma similar,

$$d,np:qq \text{ é } (\pm)2npdq(\mp)qndp + pdn:q^3$$

$$\text{e } d,ax \sqrt{r} \text{ é } +axdr:2 \sqrt{r} + adx \sqrt{r};$$

$$\text{e } d,yy: \sqrt{s} \text{ é } ((\pm))yyds((\mp))4ysdy: 2s \sqrt{s},$$

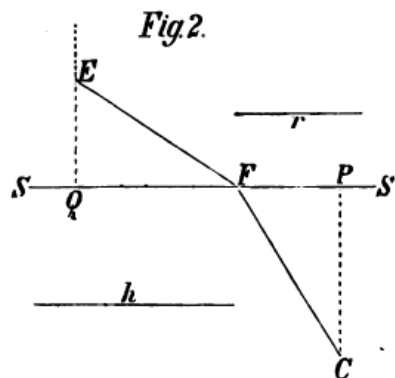
daí que todas essas quantidades diferenciais, a partir de $d,x:y$ até $d,yy: \sqrt{s}$, somadas em uma fazem 0, e deste modo darão a *terceira* equação, assim então nos membros da segunda equação se substituem as quantidades por suas diferenciais. Agora dn é bdx , e dp é $2xdx$, e dq é $edx+2fxdx$, e dr é $2ydy$, e ds é $ldx + 2mxdx$. Com estes valores substituídos na terceira equação, temos a *quarta* equação, donde as quantidades que restam sozinhas, naturalmente, “dx”, “dy”, sempre se encontram fora dos numeradores e associados [*vincula*] e de cada membro que é afetado seja por “dx” seja por “dy”, conservada sempre a lei dos homogêneos³⁵¹ até estas duas quantidades, por complicado que seja o cálculo; daqui sempre pode ser obtido o valor de $dx:dy$ ou a razão [*rationis*] de “dx” para “dy”, isso é, da DX proposta à XY dada, com o que esta razão [*ratio*] em nosso cálculo (convertendo a quarta equação por Analogia) será:

$$\pm x:yy - axy: \sqrt{x} ((\mp))2y: \sqrt{s}, \text{ é a}$$

³⁵⁰ Os traços em cima da equação desempenham papel semelhante ao de parênteses, daí que tenhamos: $(x:y+(a+bx)(c-xx))$.

³⁵¹ Ou lei da homogeneidade transcendental, cf. Parmentier, p. 113 nota 64.

$\pm 1: y(\pm)2npe + 2fx: q3(\mp) - 2nx + pb: qq + a\sqrt{r}((\pm))yyl + 2mx: 2s \sqrt{s}$. Assim, dados os “x” e “y”, está dado o ponto Y. Também estão dados por “x” e “y” os valores acima escritos das letras “n”, “p”, “q”, “r”, “s”. Portanto temos o que se buscava. E acrescentamos esse exemplo bastante complicado para que o modo de usar estas regras superiores aparecesse em um cálculo mais difícil.

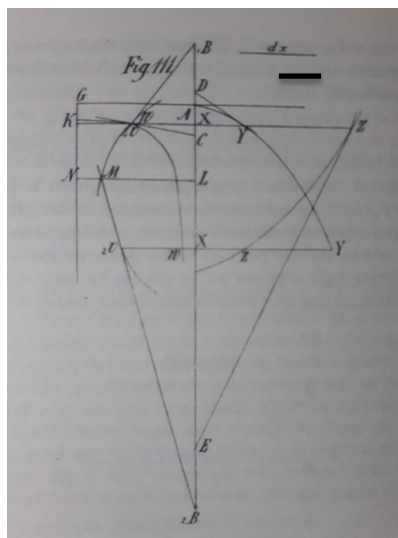


Agora é preferível mostrar o uso em exemplos mais óbvios para o intelecto [*intellectui*].

Sejam dois pontos dados C e E (fig. 2) e a reta SS no mesmo plano com eles; se busca o ponto F em SS tal que somando juntos CF, FE, os retângulos agregados CF, por dado “h”, e FE, por dado “r” sejam de todos o mínimo possível, isto é, se SS é a separação de [dois] meios, e “h” representa a densidade do meio da parte C, como a água, e “r” a densidade do meio da parte E, com o ar, se busca um

ponto F tal que o caminho de C a E por meio de F seja de todos o mais fácil possível.

Suponhamos³⁵² que a soma [*aggregata*] de todos possíveis retângulos, ou todas as dificuldades dos possíveis, são representados pelas mesmas KV, das curvas VV e normais às retas GK, as que chamaremos de ω e se busca a mínima das mesmas, NM. dão os pontos C e E, se darão as perpendiculares a SS, naturalmente CP (a qual chamaremos “c”) e EQ (a qual [chamaremos] “e”) e ademais PQ (a “p”); além disso, a que seria igual a GN (ou AX), a chamaremos “x”, e CF, “g”; se seguirá que FP é $p - x$; f igual a $\sqrt{cc + pp - 2px + xx}$, ou abreviadamente $\sqrt{1}$, e g igual a $\sqrt{ee + xx}$ ou abreviadamente [de forma geral] $\sqrt{m}$. Portanto temos ω igual a $h\sqrt{1} + r\sqrt{m}$, e a equação diferencial desta equação (suposto que $d\omega$ seja 0, ou no caso de [ser o] mínimo) será 0, igual a $+hdl:2\sqrt{1} + rdm:2\sqrt{m}$ segundo as regras do nosso cálculo ensinadas; agora “dl” é $-2dxp - x$ e dm é $2xdx$, logo será $hp - x:f$ igual a $rx:g$. Mas se agora acomodarmos isso à Dióptrica³⁵³, e assumirmos “f” e “g”, ou CF e EF, iguais, porque a refração

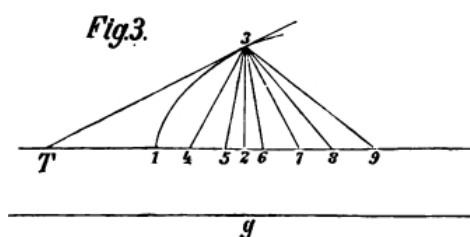


estes caminhos ordenados Posto que se própria QF, “f”; e a EF,

³⁵² Aqui seguimos a sugestão de Mary Sol de Mora e também repetimos, já que é dela que se tratará, a figura 111 ou 1, que foi discutida no início do texto. —

³⁵³ Sobre a aplicação de tais cálculos na Ótica, Catóptrica e Dióptrica, cf. Parmentier, p. 115 nota 67; de todo modo estamos de volta ao que Leibniz afirma sobre Descartes, que inclusive será mencionado explicitamente mais à frente, na dura carta que escreve a Monalus.

permanece no ponto F, [não importa] quanto se assume a longitude da reta CF, será $hp-x$ igual a rx , ou $h:r :: x:p-x$ ou “h” é a “r” como QF é a FP, isto é, o seno dos ângulos de incidência e de refração FP e QF serão recíprocos como “r” e “h”, densidades dos meios nos quais se produz a incidência e a refração. Estas densidades não serão compreendidas com respeito a nós, mas sim com respeito à resistência que tenham os raios de luz. E temos assim a demonstração pelo cálculo, realizada por nós em outra parte destas mesmas Actas³⁵⁴, quando expúnhamos o fundamento geral da Ótica, da Catóptrica e da Dióptrica, que outros doutíssimos homens [*doctissimi Viri*] buscaram com muitos circunlóquios [*multis ambagis*], enquanto que o perito neste cálculo o obterá após [apenas] três linhas. O que ensinarei ainda com outro exemplo.



Seja uma curva 133 (fig. 3) de tal natureza que desde qualquer um de seus pontos, como 3, se levam até seis pontos fixos no eixo proposto, 4, 5, 6, 7, 8, seis retas, 34, 35, 36, 37, 38, 39, sendo a soma das retas similar a uma reta dada “g”. Seja um eixo T14526789, e seja 12 a abscissa, 23 a ordenada, se busca a tangente 3T. Digo que será T2 a 23 como $\frac{23}{34} + \frac{23}{35} + \frac{23}{36} + \frac{23}{37} +$

$\frac{23}{38} + \frac{23}{39}$ é a $-\frac{24}{34} - \frac{25}{35} + \frac{26}{36} + \frac{27}{37} + \frac{28}{38} + \frac{29}{39}$. E seria a mesma regra, se continuados sejam quantos forem os termos, se não se supõem mais seis pontos e sim dez ou mais, conseguir o procurado com o cálculo segundo os métodos das tangentes publicados suprimindo além disso os irracionais seria um trabalho tediosíssimo [*taediosissimae*] e às vezes impossível [*insuperabilis*] de ser feito; como se os retângulos planos ou sólidos compostos com aquelas retas segundo todos os binários ou ternários [*biniones vel terniones*] possíveis devessem se tornar iguais à quantidade dada; em todos esses casos, e em muito mais complicados, a facilidade do nosso método é, em minha opinião, muito maior e são raríssimos os exemplos.

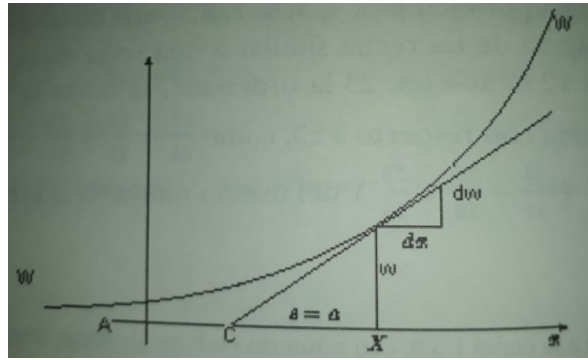
E certamente estas coisas são os inícios de uma Geometria muito mais sublime que também se estende aos difícilimos e belíssimos problemas da matemática mista [*mistae Matheseos*] que sem nosso cálculo diferencial, ou [algo] semelhante, ninguém será capaz de tratar com facilidade parecida.

Gostaria de acrescentar como Apêndice a solução do problema proposto por de Beaune, Tomo 3, Correspondência³⁵⁵, que Descartes tentou, mas não resolveu. Encontrar uma linha WW de tal natureza

³⁵⁴ Ainda não conseguimos saber exatamente onde, em qual número das *Acta eruditorum*; de todo modo confirmamos mais uma vez o papel das Atas de formular ou resolver problemas-desafios lançados pelos maiores cientistas da época.

³⁵⁵ Quanto à menção a Carta a M. De Beaune, temos que lembrar que estamos longe do trabalho monumental de Charles Adam e Paul Tannery. Florimond De Beaune (1601-1652) foi um jurista e matemático francês, foi o primeiro comentador da *Geometria* de René Descartes (1596-1650), com quem parece ter trocado uma vasta correspondência. Seus comentários, *In*

que, traçada a tangente WC com o eixo, sempre igual a uma reta constante “a”. ou “w”, é com respeito a XC, ou “a”, com respeito a “dx”; portanto, se “dx” assumir arbitrariamente) se supõe sempre a mesma “b”, ou se as mesmas crescem uniformemente, será w igual a



seja XC³⁵⁶
Agora XW, como “dw” (que se pode constante ou “x” ou AX $\frac{a}{b}dw$, de

maneira que as ordenadas “w” serão proporcionais com seus incrementos ou diferenciais “dw”, isto é, se as “x” estiverem em progressão aritmética, as “w” estarão em progressão geométrica, ou se as “w” são números, as “x” serão logaritmos: logo a linha WW é a logarítmica.

geometriam Renati Descartes notæ breves, foram publicados no volume organizado por van Schooten na edição crítica de Descartes de 1649, o problema; que leva seu nome, formulado na carta aqui mencionada no tomo 3, talvez uma referência à edição de 1663 da Correspondência de Descartes, é mais ou menos o seguinte: encontre uma curva tal que em qualquer ponto a subtangente C seja constante. Como Leibniz evidencia aqui as soluções são curvas exponenciais, em sua correspondência com Johann Bernoulli (1667-1748), que seguiu atacando o que dizia respeito a esse problema, voltará a ele. Sobre Descartes, muitos são os momentos em que tratamos de sua filosofia e matemática, valeria a pena dar uma lida em todo o capítulo “Leibniz e a inventividade matemática: uma introdução”, in **Escritos de Filosofia V: Linguagem e Cognição**; Org. Marcus J. A. de Souza & Maxwell M. de Lima Filho, Porto Alegre: Editora Fi, 2021.

³⁵⁶ Cf. a figura que finaliza o presente texto, que acrescentamos para auxiliar a compreensão do problema e da solução proposta.

