

Méthode d'Huyghens pour calculer les logarithmes des nombres

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 7
(1868), p. 229-232

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1868_2_7__229_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1868, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

MÉTHODE D'HUYGHENS POUR CALCULER LES LOGARITHMES DES NOMBRES.

Communiq  e à l'Academie des Sciences par M. BERTRAND
dans la seance du 23 mars 1868.

M. BERTRAND présente à l'Académie une méthode pour calculer les logarithmes des nombres qui, due à Huyghens et communiqu  e par lui en 1666 dans l'une des premières séances de l'Académie des Sciences, est rest  e jusqu'ici inédite. Les indications suivantes, textuellement copi  es sur les procès-verbaux conservés au Secrétariat, lui paraissent offrir un double intérêt. La méthode est remarquable et élégante en elle-même, et la démonstration que Huyghens ne donne pas paraît difficile à faire sans recourir à la série logarithmique de Mercator, publi  e seulement en 1668, et pr  sent  e à cette date par Huyghens lui-même dans l'une des séances de l'Académie.

Règle pour trouver les logarithmes (1).

« Le calcul suivant cette règle est beaucoup plus court que par celle dont on s'est servy jusques icy, et pour faire voir la différence il faut seulement remarquer que pour trouver par exemple le logarithme de 2 jusques à dix chiffres vrais, il fallait extraire environ quarante fois la racine carr  e d'un nombre de 64 chiffres, là où, par la présente règle pour avoir le mesme logarithme, il ne faut qu'extraire six fois la racine carr  e d'un nombre

(*) Extrait des *Registres des procès-verbaux*, t. I, p. 40; 1666.

de 28 chiffres et faire ensuite trois divisions et une multiplication. La règle est celle-cy.

» Il faut avoir une fois pour tout les racines carrées du nombre 10 extraites consécutivement jusques à la sixième, et chaque racine de 14 chiffres, et si on désire avoir les logarithmes jusqu'à 10 caractères véritables, ou jusqu'à la septième ou huitième racine et davantage (et quant et quand de plus de chiffres) si l'on les veut encore plus précisément. Ainsy la racine cinquième extraite de 10 est 10 746 078 283 213, qui soit appelée a .

» La racine sixième est 10 366 329 284 377, qui soit b .

» L'unité 10 000 000 000 000, soit d (c'est-à-dire étant multipliée par 10^{13} comme sont généralement les racines pour faire en aller les fractions).

» Maintenant il faut trouver un nombre égal à

$$\frac{200da}{3d + 3a + 4b} + 40b - 3a - 3d,$$

lequel nombre est icy

$$559\,661\,035\,184\,532;$$

on le multipliera par $a - d$, dont le produit sera

$$4\,175\,509\,443\,116\,778,$$

dont il sera assez de prendre les premiers caractères; et il faut noter que ce nombre une fois trouvé servira ensuite aux calculs de tous les logarithmes.

» Soit proposé de trouver le logarithme de 2; il faut avoir semblablement la cinquième et la sixième racine extraite de 2 en 14 chiffres, comme auparavant du nombre 10.

» La cinquième racine de 2 est 102 189 171 486 541, qui soit dite f .

» La sixième racine de 2 est 10 108 892 860 517, qui soit dite g .

» Et l'unité comme devant 10 000 000 000 000, soit d .

» Il faut après trouver un nombre égal à

$$\frac{200df}{3d + 3f + 4g} + 40g - 3f - 3d,$$

lequel nombre est icy

$$545\,869\,542\,830\,178;$$

on le multipliera par $a - \frac{ad}{f}$, et le produit sera

$$1\,256\,953\,589\,206.$$

Maintenant, comme le nombre dessus trouvé 41 755... à celui-cy 12 565... Ainsy sera le logarithme de 10, à scavoir 10 000... , au logarithme de 2, qui sera

$$0,301\,029\,995\,67,$$

où il y a dix caractères vrais et le onzième qui surpasse le vray de l'unité.

» L'on sait qu'il faut mettre un zéro pour caractéristique, à cause que le nombre 2 est au-dessous de 10.

» Or, pour trouver le logarithme d'un nombre au-dessus de 10, il faut tant de fois extraire la racine carrée que la dernière extraite soit moindre que la racine sixième extraite de 10, c'est-à-dire aux nombres depuis 1 jusqu'à 100 il faudra extraire sept fois, depuis 100 jusqu'à 10 000 huit fois, depuis 10 000 jusqu'à 100 000 000 neuf fois; et en se servant des deux racines dernières et les appelant f et g et opérant comme dessus, on aura le logarithme de la racine qui est la septième en comptant la dernière en arrière, et cela aussi précisément que nous avons trouvé le logarithme de 2, c'est-à-dire jusqu'à 10

caractères vrais. Doublant après ce logarithme trouvé, l'on aura celui du nombre proposé, si l'on n'a fait que 7 extractions; en doublant encore une fois, si l'on en a fait 8; et, encore une fois, si l'on en fait 9. »