NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Exercices sur les équations numériques (voir t. X, p. 89 ; t. XI, p. 119 ; t. XII, p. 319 ; t. XIII, p. 295 et 362)

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 19 (1860), p. 343-344

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1860_1_19__343_0>

EXERCICES SUR LES ÉQUATIONS NUMÉRIQUES

(voir t. X, p. 89; t. XI, p. 119; t. XII, p. 319; t. XIII, p. 295 et 362).

Le savant professeur de l'université de Padoue (*), auteur de la méthode dés équipollences, M. Bellavitis (Giusti), a publié en 1857 l'ouvrage suivant : *Sulla resoluzione numerica delle equazioni* (grand in-4 de 57 p. Venise.)

C'est un recueil de tous les procédés en usage pour résoudre les équations numériques, algébriques et transcendantes, avec douze exemples scrupuleusement discutés, d'après lesquels on apprend à se diriger en d'autres cas. L'auteur recommande, avec raison, cette très-excellente pratique : Soit

$$f(x) = 0$$

l'équation donnée; on la divise en deux parties

$$f(x) = f_1(x) + f_2(x) = 0;$$

on construit par points les deux courbes

$$y = f_1(x), \quad y = f_2(x);$$

les abscisses des points d'intersection de ces deux courbes donnent les racines réelles de l'équation. Ce procédé sert au moins à découvrir les nombres entre lesquels ces racines sont comprises, bien entendu qu'on fait le partage de manière à obtenir les cas les plus faciles à construire. Pour les racines imaginaires, on remplace x par $u + vi$, et les deux courbes en u et v font connaître l'existence des racines imaginaires.

(*) Né à Bassano en 1803.

La méthode Budan, que les Anglais et les Allemands désignent sous le nom de *Horner* et aujourd'hui devenue classique, est très-développée, et en certains cas perfectionnée, dans ce Mémoire.

Voici quelques exemples tirés de ce Mémoire :

$$4^x + 5^x = 10;$$

posant

$$5^x = t,$$

on trouve

$$t = 5{,}593948.$$

$$x^{\sqrt{2}} - x + 0{,}1 = 0, \quad x = 0{,}21013, \quad x = 0{,}681919,$$

$$x = 0{,}227765 + 0{,}925312\sqrt{-1},$$

$$\sqrt[3]{28 + x} - \sqrt[4]{65 + x} + x = 0,$$

$$x = -5{,}713985,$$

$$x = -0{,}188302,$$

$$xy^2 + (x^2 + y)y - x^2 + x = 0,$$

$$4y^2 - 3xy - x^2 + 5x = 0,$$

$$\begin{cases} x = 3{,}8347, \\ y = 0{,}4530, \end{cases}$$

$$y^3 - 4xy + 2x^2 - x^3 = 0, \quad (x - 1)y^2 + x^2 = 0,$$

$$x = -1{,}11374, \quad y = 0{,}76606,$$

$$x = 0{,}773573,$$

$$x = 0{,}818304,$$

$$x^4 + y^4 = 300, \quad x^3 + y^3 = 80, \quad x^3 = 14{,}2143,$$

$$\sin^6(6\varphi) = \sin\varphi \sin^5(5\varphi), \quad \sin\varphi = 0{,}23122417,$$

$$x^6 + x + 1 = 0, \quad x = 0{,}790667 + \sqrt{0{,}300507}.$$