
ANNALES DE MATHÉMATIQUES PURÉS ET APPLIQUÉES.

J. F. FRANÇAIS

Deuxième solution

Annales de Mathématiques pures et appliquées, tome 5 (1814-1815), p. 321-322

<http://www.numdam.org/item?id=AMPA_1814-1815__5__321_1>

© Annales de Mathématiques pures et appliquées, 1814-1815, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Annales de Mathématiques pures et appliquées » 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/>*

Deuxième solution ;

Par M. J. F. FRANÇAIS, professeur à l'école impériale de l'artillerie et du génie.

La question proposée revient évidemment à trouver un nombre de n chiffres qui se reproduise lui-même à la droite de son carré (**).

Or, indépendamment de n zéros et de l'unité précédée de $n-1$ zéros, qui résolvent évidemment le problème, il peut encore être résolu par l'un ou l'autre de deux nombres x et y satisfaisant à la double condition

$$x = 2^n p = 5^n q + 1 ;$$

$$y = 5^n r = 2^n s + 1 ;$$

car on a, dans le premier cas,

(**) Voyez la précédente solution.

$$x^2 = 2^n p(5^n q + 1) = 10^n pq + 2^n p = 10^n pq + x,$$

et dans le second

$$y^2 = 5^n r(2^n s + 1) = 10^n rs + 5^n r = 10^n rs + y;$$

d'où l'on voit qu'à cause du facteur 10^n qui affecte la première partie des valeurs de x^2 et y^2 , ces deux quarrés seront respectivement terminés par x et y .

Tout se réduit donc à résoudre les deux équations indéterminées

$$2^n p - 5^n q = 1,$$

$$5^n r - 2^n s = 1.$$

Voici leurs solutions pour divers cas particuliers

$$n=1, \quad p=3, \quad q=1, \quad r=1, \quad s=2, \quad x=6, \quad y=5,$$

$$2, \quad 19, \quad 3, \quad 1, \quad 6, \quad 76, \quad 25,$$

$$3, \quad 47, \quad 15, \quad 5, \quad 78, \quad 376, \quad 625,$$

$$4, \quad 586, \quad 15, \quad 1, \quad 39, \quad 9376, \quad 0625,$$

$$5, \quad 293, \quad 3, \quad 29, \quad 2831, \quad 09376, \quad 90625,$$

$$6, \quad 1709, \quad 7, \quad 57, \quad 13916, \quad 109376, \quad 890625,$$

$$7, \quad 55542, \quad 91, \quad 37, \quad 22583, \quad 7109376, \quad 2890625,$$

etc., etc., etc., etc., etc., etc., etc.

Ainsi, tout nombre terminé par quelqu'une des valeurs de x ou de y aura toutes ses puissances terminées par cette même valeur.