
ANNALES DE MATHÉMATIQUES PURES 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

$$x = 2^np = 5^ng + 1 ;$$

$$y = 5^nr = 2^ns + 1 ;$$

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 carrés 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

$n=1$,	$p=3$,	$q=1$,	$r=1$,	$s=2$,	$x=6$,	$y=5$,
2,	19,	3,	1,	6,	76,	25,
3,	47,	15,	5,	78,	376,	625,
4,	586,	15,	1,	39,	9376,	0625,
5,	293,	3,	29,	2831,	09376,	90625,
6,	1709,	7,	57,	13916,	109376,	890625,
7,	55542,	91,	37,	22583,	7109376,	2890625,
etc.,	etc.,	etc.,	etc.,	etc.,	etc.,	etc.,

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