

Correspondance

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 17
(1878), p. 462-464

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1878_2_17__462_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1878, 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/>

CORRESPONDANCE.

*Lettre de M. D. Marchand, Curé de Notre-Dame,
à Pontoise.*

« Permettez à un simple arithméticien de vous adres-

ser la réponse à une question posée par M. Realis, dans les *Nouvelles Annales de Mathématiques* (livraison du mois d'août 1878).

» La question est ainsi posée : *Le carré de tout nombre impair, divisible par 3, est la différence de deux nombres triangulaires premiers avec 3.*

» Cette proposition est le corollaire d'un théorème plus général, que j'énonce ainsi :

» Deux nombres consécutifs étant donnés, le premier pair ($2n$), le second impair ($2n + 1$); si l'on fait, d'une part, le triangle $\frac{n(n+1)}{2}$, de la moitié du nombre pair, et, d'autre part, le carré du nombre impair, on obtient deux produits dont la somme est égale à un nombre triangulaire (*).

» Par ce moyen, on a deux nombres triangulaires dont la différence est le carré d'un nombre impair donné.

» Sur ce qui précède il y a des remarques à faire :

» 1° Le second nombre triangulaire $\frac{(3n+1)(3n+2)}{2}$

est évidemment premier avec 3, quel que soit le nombre impair considéré ($2n + 1$).

» 2° La différence entre les bases triangulaires $3n + 1$ et n étant $2n + 1$, il en résulte que, si le nombre impair $2n + 1$ est divisible par 3, la base n est nécessairement égale à un multiple de 3, $+ 1$; par conséquent, dans ce cas, le premier nombre triangulaire est, comme le second, premier avec 3.

» Telle est, monsieur le Rédacteur, ma réponse à la question de M. Realis. »

(*) $\frac{n(n+1)}{2} + (2n+1)^2 = \frac{(3n+1)(3n+2)}{2}$, identiquement.

M. Moret-Blanc observe qu'on a identiquement

$$9n^2 = \frac{(3n^2 + 1)(3n^2 + 2)}{2} - \frac{(3n^2 - 2)(3n^2 - 1)}{2},$$

ce qui démontre le théorème de M. Realis.

La restriction que le carré soit impair est inutile; l'identité précédente démontre que :

Tout carré divisible par 3 est la différence de deux nombres triangulaires premiers avec 3.

MM. Lez, Pisani et Sondat nous ont adressé des solutions de la question 1255, résolue (n° de septembre, p. 340).

La question 1221 a été résolue par M. S. K., à Vienne.