

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 18
(1879), p. 335-336

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1879_2_18__335_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1879, 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/>

QUESTIONS.

1311. Quatre nombres entiers $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, positifs ou négatifs, étant donnés, soit fait, pour abrégér,

$$P = \alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - \delta(\alpha + \beta + \gamma),$$

$$Q = \beta^2 + \gamma^2 + \delta^2 - \alpha(\beta + \gamma + \delta),$$

$$R = \gamma^2 + \delta^2 + \alpha^2 - \beta(\gamma + \delta + \alpha),$$

$$S = \delta^2 + \alpha^2 + \beta^2 - \gamma(\delta + \alpha + \beta).$$

On peut démontrer, par un calcul direct, que le nombre

$$P^2 + Q^2 + R^2 + S^2$$

est le produit de deux facteurs, dont l'un s'exprime par une somme de quatre carrés, et l'autre par une somme de trois carrés. (S. REALIS.)

1312. Transformer le produit

$$3(\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3)[(\alpha + \beta)^3 + (\beta + \gamma)^3 + (\gamma + \alpha)^3]$$

en une somme de trois cubes. (S. REALIS.)

1313. Un nombre p , qui est la somme de n cubes entiers, étant donné, assigner un nombre q , tel que le produit $p^2 q$ soit la somme algébrique de n cubes entiers.

(S. REALIS.)

1314. Si, dans un triangle ABC, on a $A \pm B = 90^\circ$, alors

$$2c^{\pm 2} = (a + b)^{\pm 2} + (a - b)^{\pm 2},$$

les signes supérieurs, ou inférieurs, étant pris ensemble.

On demande une démonstration *simple* de cette exten-

sion du théorème de Pythagore. (Extrait du journal anglais *The educational Times*.)

(Donald Mc. ALISTER, B. A. B. Sc.)

1315. Étant donnés un triangle inscrit ABC et le diamètre DE perpendiculaire à BC, si du point C comme centre, avec la moitié de BC pour rayon, on décrit une circonférence qui rencontre CE en N, que par N on mène NM parallèle à CA et coupant AE en M, il s'agit de démontrer que

$$AM = \frac{AC + AB}{2}.$$

Ce théorème sert à déterminer le grand axe d'une ellipse dont on connaît deux diamètres conjugués.

(A. CAMBIER.)

1316. On prend sur la tangente à une cycloïde fixe, à partir du point de contact, une longueur proportionnelle au rayon de courbure de ce point; trouver le lieu de l'extrémité de cette longueur, quand la tangente se déplace.

(BARBARIN.)

1317. Démontrer que le polynôme

$$x^{2n} - n^2 x^{n+1} + 2(n^2 - 1)x^n - n^2 x^{n-1} + 1$$

est divisible par $(x - 1)^4$. Trouver l'expression générale du quotient.

(GENTY.)

1318. Trouver un nombre ayant la double propriété d'être égal à la somme des carrés de deux entiers consécutifs et à celle des carrés de trois entiers consécutifs.

(LIONNET.)

BIBLIOTHÈQUE
DE GRENOBLE