Nouvelles annales de mathématiques

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 1 (1882), p. 431-432
<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1882_3_1__431_1>

QUESTIONS.

1418. On donne une ellipse de demi-axes OA, OB et deux circonférences concentriques à l'ellipse, et de rayons r, R; $r = \text{OB}$. Une droite, issue du centre O commun aux trois courbes, coupe les circonférences r, R en des points C, D par lesquels on mène des parallèles à OA dirigées dans le sens OA. La première rencontre l'ellipse au point E, la seconde est rencontrée en un point F, par la normale à l'ellipse en E; trouver le lieu géométrique du point F.

(ERNEST LEBON.)

1419. Un triangle ABC étant donné, on mène d'un point P aux côtés BC, CA, AB des parallèles qui rencontrent, respectivement, AB, BC, CA en A′, B′, C′.

1° Pour que les trois points A′, B′, C′ soient en ligne droite, il faut que P se trouve sur une conique déterminée.

2° A un point P de cette conique correspondent deux droites A′B′C′; quel est le lieu de leur point de rencontre quand le point P parcourt la conique?

Cas particulier du triangle ABC équilatéral.

(POUJADE.)

1420. Trouver la valeur des intégrales

$$\int \frac{x^{n-1}\,dx}{\sqrt{R}}, \quad \int \frac{dx}{x[nx-(n+1)]\sqrt{R}},$$

dans lesquelles R désigne le polynôme

$$nx^{n-1}+(n-1)x^{n-2}+(n-2)x^{n-3}+\ldots+2x+1.$$

(S. Réalis.)

1421. Soient AOD, BOE, COF les trois hauteurs, et G le centre de gravité d'un triangle ABC; démontrer que les cercles circonscrits aux triangles AGD, BGE, CGF se coupent en un second point qui est l'intersection de la droite OG, et de l'axe radical du cercle circonscrit au triangle ABC, et du cercle des neuf points de ce triangle.

(Rev. G. Richardson, M.-A; extrait de : *The educational Times*, august 1, 1882.)

1422. Tout nombre dont le carré se compose des carrés de deux nombres entiers consécutifs est égal à la somme des carrés de trois nombres entiers dont deux, au moins, sont consécutifs.

Exemples :

$$169^2 = 119^2 + 120^2, \quad \text{et} \quad 169 = 3^2 + 4^2 + 12^2,$$
$$29^2 = 20^2 + 21^2, \quad \text{et} \quad 29 = 2^2 + 3^2 + 4^2.$$

(G.)

Note. — M. Adr. Pallaz, élève de l'École Polytechnique de Zurich, a résolu la question 1377; sa solution est arrivée trop tard pour qu'il ait été possible d'en faire mention dans le numéro d'août.