NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 17 (1898), p. 194-196

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1898_3_17__194_1>

QUESTIONS.

359. (**1857**, p. 58) (¹). — Une surface de révolution étant engendrée par la révolution d'une conique autour d'un axe principal, tout plan mené par un foyer O de la conique coupe la surface suivant une conique qui a le même point O pour foyer.

360. (**1857**, p. 58). — A, B, C, D, E étant cinq points situés

(¹) La question 359 a été résolue (**1857**, p. 176). On en reproduit ici l'énoncé parce qu'il est nécessaire pour l'intelligence de la question 360.

sur cette surface de révolution, on a la relation

$$\begin{aligned}OA.BC.DE + OB.CD.EA + OC.DE.AB\\ + OD.EA.BC + OE.AB.CD = 0.\end{aligned}$$

(Möbius).

383. (**1857**, p. 182). — Soient donnés dans un même plan : 1° une courbe algébrique par une équation de degré n; 2° un triangle dont les côtés sont donnés par les trois équations linéaires

$$p = 0, \qquad q = 0, \qquad r = 0;$$

d'un point quelconque M pris sur la courbe, abaissons sur les côtés du triangle p, q, r respectivement les perpendiculaires P, Q, R; construisons une seconde courbe dont les points aient pour coordonnées $\frac{P}{R}$, $\frac{Q}{R}$; démontrer : 1° que la seconde courbe est aussi de degré n; 2° que l'équation de l'enveloppe de la droite qui joint deux points correspondants M, m des deux courbes est de degré $2n$.

1791. Dans un quadrangle quelconque ABCD, soient :

α le cercle passant par les projections de A sur les côtés du triangle BCD;
β le cercle passant par les projections de B sur les côtés de CDA;
γ le cercle passant par les projections de C sur les côtés de DAB;
δ le cercle passant par les projections de D sur les côtés de ABC.

Démontrer que les cercles α, β, γ, δ passent par le même point, qui est le point commun aux cercles d'Euler des triangles BCD, CDA, DAB, ABC. (G. Gallucci.)

1792. Démontrer la formule

$$(-1)^k C_{m-1}^k = 1 - C_m^1 + C_m^2 - C_m^3 + \ldots + (-1)^k C_m^k,$$

où C_m^k désigne le nombre des combinaisons simples de m lettres k à k. (A. Cazamian.)

1793. Si S_2 désigne un carré ou une somme de carrés, tous différents entre eux, tout nombre entier est de la forme $S_2 + p (p = 0, 1, 2, 4)$. (E. LEMOINE.)

1794. S_3 représentant un cube ou une somme de cubes *tous différents* et p_1 l'un des nombres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, tout nombre entier est de la forme $S_3 + p_1$, au moins pour une valeur de p_1. (E. LEMOINE.)

1795. Parmi les triangles qui ont pour côtés trois entiers consécutifs, il n'en est qu'un seul dans lequel le rapport de deux angles soit un entier : c'est le triangle qui a pour côté 4, 5, 6; dans ce triangle, un angle est double de l'autre.

(WEILL.)

1796. Lorsqu'un polygone convexe se déplace en restant inscrit et circonscrit à deux cercles fixes, la somme des cosinus de ses angles reste constante; calculer cette constante.

(WEILL.)