NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 5e série, tome 2 (1923), p. 314-315

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1923_5_2__314_0>

QUESTIONS.

2466. Soit, sur la sphère de rayon 1, la courbe de Viviani qui a pour équation

$$\omega = \theta,$$

ω et θ étant respectivement la longitude et la latitude d'un point M de cette courbe. Prouver que la *sous-normale sphérique* au point M (c'est-à-dire un arc d'équateur limité au méridien de M et au grand cercle normal en M à la courbe) est égale à ω. J. DARD.

2467. Les diagonales d'un quadrilatère convexe inscriptible le partagent chacune en deux triangles.

1° Le rapport des produits des rayons des cercles inscrits à ces triangles, qui touchent une diagonale, à celui des rayons des cercles inscrits qui touchent l'autre diagonale égale le rapport des deux diagonales du quadrilatère. Réciproque.

2° Même propriété pour les cercles exinscrits qui touchent les diagonales elles-mêmes (et non leurs prolongements).

3° Même propriété pour les huit autres cercles exinscrits, convenablement partagés en quatre groupes de deux cercles [1]

V. THÉBAULT.

2468. Si les côtés a, b, c d'un triangle vérifient la relation

$$3a^2 = b^2 + c^2 :$$

1° $\quad a^2 = bc\cos A; \qquad \cot A = \cot B + \cot C;$

2° La distance du point de Lemoine au côté BC égale le quart de la hauteur AA';

3° La droite des pieds des symédianes issues de B et de C est perpendiculaire à la symédiane issue de A et contient le

---

[1] Cette question est à rapprocher de 2461 (*N. A.*, 1923-1924, p. 75).

centre du cercle circonscrit au triangle et celui du cercle d'Apollonius relatif à BC. V. THÉBAULT.

2469. Q étant une quadrique donnée, soit $AB_1\,CA_1\,BC_1$ un hexagone formé avec six génératrices de Q, appartenant alternativement à l'un et l'autre système. Soient α le point de rencontre de BC_1 et de B_1C, α' le conjugué harmonique de α par rapport au segment BC_1. Soient β, β', γ, γ' les points analogues (β' est sur CA_1, γ' sur AB_1).

Démontrer qu'il existe une cubique gauche, tracée sur Q et passant par α, β, γ, α', β', γ'. R. B.

2470. Soit PQR un triangle équilatéral circonscrit à une parabole, QR touchant la courbe en son sommet S, PQ la touchant en M, PR en N. Soient F le foyer de la parabole et KL la corde focale perpendiculaire à l'axe, K et M étant du même côté de l'axe. Soient B le point commun à SK et FM, C le point commun à SL et FN. Soit enfin A le point commun à BN et CM.

Démontrer que :

1° FM passe par R, FN par Q;

2° Le triangle évidemment isoscèle ABC est rectangle en A;

3° AQ et AR sont les deux trisectrices de l'angle BAC; BP et BR celles de l'angle ABC; CP et CQ celles de l'angle ACB.

J.-A. MOREN.