

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 19 (1919), p. 39-40

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1919_4_19__39_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1919, 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.

2384. Démontrer qu'il est impossible de mener une tangente parallèle à une direction Δ , à une cardioïde à l'aide de la règle et du compas. En déduire la construction des tangentes parallèles à l'axe polaire.

J. BOUCHARY.

2385. Sur les côtés BC, CA, AB d'un triangle équilatéral, on marque les points $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$ et leurs isotomiques $\alpha_2, \beta_2, \gamma_2$. Démontrer que les triangles $\alpha_1\beta_1\gamma_1$ et $\alpha_2\beta_2\gamma_2$ ont même angle de Brocard.

V. THÉBAULT.

2386. Dans un triangle ABC dont le centre de gravité est G et le centre du cercle circonscrit O, on inscrit un triangle $\alpha_1\beta_1\gamma_1$ tel que son centre de gravité G_1 soit sur la perpendiculaire à OG en G. Soit $\alpha_2\beta_2\gamma_2$ l'isotomique de $\alpha_1\beta_1\gamma_1$. Montrer que les triangles $\alpha_1\beta_1\gamma_1$ et $\alpha_2\beta_2\gamma_2$ ont même angle de Brocard.

V. THÉBAULT.

2387. Soient trois points $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$ respectivement situés sur les côtés BC, CA, AB d'un triangle et leurs isotomiques $\alpha_2, \beta_2, \gamma_2$. Démontrer la relation d'aires :

$$\alpha_1\beta_1\gamma_1 + \alpha_2\beta_1\gamma_1 + \alpha_1\beta_2\gamma_1 + \alpha_1\beta_1\gamma_2 = ABC.$$

V. THÉBAULT.

2388. Dans un quadrilatère complet, les orthopôles de chacun des côtés, pris par rapport au triangle formé par les trois autres côtés, sont quatre points collinéaires avec les orthocentres des quatre triangles obtenus en prenant les côtés trois à trois.

En déduire que, dans un triangle, l'orthopôle d'une droite appartient à la perpendiculaire abaissée de l'orthocentre sur la transversale réciproque de cette droite.

R. GOORMAGHTIGH.

2389. Si trois courbes de Césaro d'indices n_1, n_2, n_3 , de même pôle, ont un contact du deuxième ordre en un même point, leurs troisièmes rayons de courbure ρ_1, ρ_2, ρ_3 correspondant à ce point sont liés par la relation

$$\frac{(n_2 - n_3)(n_1 + 1)^2}{(n_1 - 1)} \rho_1 + \frac{(n_3 - n_1)(n_2 + 1)^2}{(n_2 - 1)} \rho_2 + \frac{(n_1 - n_2)(n_3 + 1)^2}{(n_3 - 1)} \rho_3 = 0.$$

R. GOORMAGHIGH.

2390. Étudier la surface qui a pour équation

$$x^2(z - a)^2 + z^2(y^2 + z^2 - a^2) = 0,$$

les axes étant rectangulaires; droites de la surface, cercles, coniques, etc.; génération de la surface par le mouvement d'un cercle, d'une ellipse.

J. LEMAIRE.

2391. On sait que la radiale d'une chaînette d'égale résistance est une droite; démontrer que la radiale de sa développée est une parabole.

F. BALITRAND.

2392. On considère les paraboles tangentes à une hypocycloïde à trois rebroussements H_3 et à la tangente et à la normale en un sommet S de cette courbe. Démontrer que les polaires de S par rapport à ces paraboles enveloppent le cercle décrit sur SA comme diamètre, A étant le point de rebroussement de H_3 correspondant à S .

F. BALITRAND.

2393. Si l'équation d'une surface en coordonnées homogènes est de la forme

$$\Lambda(x, y, z) \times \varphi^m(x, y, z) - B(x, y, z) \times \varphi^{m-1}(x, y, z)t + \dots = 0,$$

de sorte que la courbe représentée par les équations $t = 0, \varphi = 0$ est une ligne de la surface dont l'ordre de multiplicité est m , l'équation du système des m plans tangents à la surface en un point de cette ligne s'obtient en remplaçant, dans l'équation de la surface, $\varphi(x, y, z)$ par $X\varphi'_x + Y\varphi'_y + Z\varphi'_z$, et t par T .

G. FONTENÉ.

