

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 19
(1919), p. 238-240

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1919_4_19__238_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.

2411. Une horloge porte une aiguille des heures, une aiguille des minutes et une aiguille des secondes, montées sur le même pivot. Ces trois aiguilles ne peuvent être en coïncidence qu'à midi, comme on le reconnaît facilement. A quelle heure, non infiniment voisine de midi, sont-elles contenues dans un angle aussi petit que possible ? R. B.

2412. On donne dans un plan deux coniques (S) et (Σ) , et un point O ; soit A un point commun aux deux coniques. On mène par O une sécante variable qui rencontre la conique (S) en P et P' , et l'on trace les droites AP , AP' qui rencontrent encore la conique (Σ) aux points Π et Π' ; la droite $\Pi\Pi'$ passe alors par un point fixe Ω , et le lieu du point de rencontre des droites PP' et $\Pi\Pi'$ est la conique qui passe par les points O , Ω , et par les trois autres points B , C , D communs aux deux coniques.

A quelles conditions les droites $P\Pi'$ et $P'\Pi$ passent-elles en B, auquel cas on obtient la même figure complète en se servant du point B qu'en se servant du point A ? Remarquer le quadrilatère complet dont les trois diagonales sont AB, PP' , $\Pi\Pi'$.

Cas de deux cercles.

G. F.

2413. Une droite Δ du plan d'un triangle ABC rencontre les rayons OA, OB, OC du cercle circonscrit en α , β , γ . Les parallèles menées à BC, CA, AB respectivement par ces points déterminent un triangle $A'B'C'$. Si abc est le triangle podaire, par rapport à ABC, d'un point P quelconque de Δ , les droites $A'a$, $B'b$, $C'c$ rencontrent respectivement $B'C'$, $C'A'$, $A'B'$ en trois points en ligne droite.

V. THEBAULT.

2414. Etant donnés deux axes rectangulaires Ox et Oy , on considère les paraboles Π et Π' admettant pour foyer commun le point F de Oy et qui sont tangentes à Ox en des points A et B tels que l'angle AFB soit droit. On voit ⁽¹⁾ que, dans ces conditions, les secondes tangentes t et t' que, de tout point de Ox , on peut mener à Π et Π' , sont rectangulaires. Trouver l'équation de l'enveloppe de la droite qui est la symétrique de Ox à la fois par rapport à t et à t' , et construire cette courbe.

M. D'OCAGNE.

2415. Dans un quadrilatère complet ABCDEF, où la distance des milieux des diagonales BE et DF égale leur demi-somme, chacun des côtés contient un des centres des cercles inscrit et exinscrits au triangle formé par les trois diagonales.

V. THÉBAULT.

2416. Si par les sommets A, B, C d'un triangle on mène des parallèles $\beta\gamma$, $\gamma\alpha$, $\alpha\beta$ aux côtés $B'C'$, $C'A'$, $A'B'$ d'un autre triangle $A'B'C'$ et que par A' , B' , C' on mène des parallèles $\beta'\gamma'$, $\gamma'\alpha'$, $\alpha'\gamma'$ à BC, CA, AB, les aires des triangles $\alpha\beta\gamma$, $\alpha'\beta'\gamma'$ déterminés satisfont à la relation

$$(\text{aire } ABC) \times (\text{aire } \alpha'\beta'\gamma') = (\text{aire } A'B'C') \times (\text{aire } \alpha\beta\gamma).$$

V. THÉBAULT.

⁽¹⁾ N. A., 1901, p. 446.

2417. Dans un polygone harmonique $A_1 A_2 \dots A_{2n}$ inscrit dans une circonférence O , on trace les circonférences $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_{2n}$ tangentes deux à deux et touchant le cercle O aux sommets du polygone. Montrer que le polygone $\omega_1 \omega_2 \dots \omega_{2n}$ est circonscrit à un cercle dont le centre est sur la droite OK du centre du cercle circonscrit au point de Lemoine du polygone.

V. THÉBAULT.

2418. On sait que le lieu des pôles d'une droite l , par rapport aux coniques d'un faisceau tangentiel, est une droite l' . Démontrer que les couples de droites l, l' , qui sont perpendiculaires entre elles, enveloppent une courbe de la troisième classe.

En particulier, dans le cas des paraboles inscrites à un triangle, cette enveloppe est une hypocycloïde à trois rebroussements.

M.-F. EGAN.