

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 15 (1915), p. 531-532

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1915_4_15__531_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1915, 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.

2271. Étant donnée une hyperbole par ses asymptotes et un point M , démontrer que le centre de courbure en M peut être obtenu par l'une des constructions géométriques suivantes :

1° On mène la tangente en M qui coupe les asymptotes en A et B et l'on élève en ces points les perpendiculaires aux asymptotes qui coupent la normale en M respectivement en α et β et se rencontrent en P . On joint PM et, par α , on mène une parallèle à la tangente en M ; la parallèle à PB menée par le point d'intersection de ces deux droites passe par le centre de courbure.

2° On joint βx et, par β , on mène une parallèle à PA ; la parallèle à la tangente en M , menée par le point de rencontre de ces deux droites, passe au centre de courbure.

3° On joint Bx et par M on mène une parallèle à PA ; la parallèle à PB , menée par le point de rencontre de ces deux droites, passe au centre de courbure. F. BALITRAND.

2272. On mène d'un point M les quatre normales à une ellipse (E) et les tangentes à cette ellipse aux pieds des normales. Il existe une parabole (P), et une seule, qui touche ces quatre tangentes. Démontrer que les points où elle les touche sont sur l'hyperbole d'Apollonius (H) de M .

F. BALITRAND.

2273. Si A et A' sont deux points de rebroussement diamétralement opposés d'une hypocycloïde à quatre rebroussements les bissectrices des angles que les tangentes à cette courbe font avec AA' ont pour enveloppes les deux hypocycloïdes à trois rebroussements ayant l'une un point de rebroussement en A et le sommet opposé en A' , et l'autre *vice versa*.

M. D'OCAGNE.

2274. Dans un triangle ABC , L_a , L_b , L_c sont les centres des cercles exinscrits. Les droites qui joignent les sommets au point de Lemoine du triangle $L_a L_b L_c$ rencontrent les côtés BC , CA , AB respectivement en α , β , γ . Montrer que le cercle $\alpha\beta\gamma$ passe au point ϕ de Feuerbach du triangle ABC .

V. THÉBAULT.

2275. Les asymptotes d'une hyperbole et les droites qui joignent un point quelconque de cette courbe à ses deux foyers sont tangentes à un même cercle.

M. D'OCAGNE.

2276. Étant données dans un plan deux coniques f et φ , les tangentes menées à φ des foyers de f et les tangentes menées à f des foyers de φ sont huit tangentes d'une même conique.

F. BALITRAND.

2277. Soient Ox et Oy les axes d'une ellipse; M un point de cette courbe; α le point où la normale en M coupe l'axe Ox . La perpendiculaire abaissée du centre sur la tangente en M et la perpendiculaire abaissée de α sur OM se rencontrent en un point tel que la parallèle à Oy , menée par ce point, passe par le centre de courbure de l'ellipse en M .

F. BALITRAND.

2278. Une ellipse étant donnée par ses foyers F et F' et un point M , on élève en F une perpendiculaire à FM qui rencontre en α la normale en M ; au point α on élève à la normale une perpendiculaire qui rencontre FM en β ; la parallèle à FF' menée par β passe par le centre de courbure de l'ellipse en M .

F. BALITRAND.

2279. Soit OAB le triangle formé par deux diamètres conjugués d'une ellipse et la tangente en un point M à cette courbe. Élevons en A et B les perpendiculaires à la tangente et soient α et β les points où elles coupent respectivement les perpendiculaires abaissées de M sur OA et OB . Démontrer que la droite $\alpha\beta$ passe par le centre de courbure de l'ellipse en M et par le point de rencontre des hauteurs du triangle OAB .

F. BALITRAND.