

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 17
(1917), p. 79-80

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1917_4_17__79_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1917, 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.

2306. Soient OA et OB deux tangentes rectangulaires d'une hypocycloïde à trois rebroussements (H_3). Une conique quelconque qui touche OA et OB a, avec (H_3), quatre autres tangentes communes. La parabole qui les touche a pour foyer le symétrique de O par rapport au centre de la conique et son axe est parallèle à la tangente à (H_3) issue de O.

F. BALITRAND.

2307. On considère une conique quelconque tangente en un point O à une hypocycloïde à trois rebroussements (H_3). Elle a avec (H_3) quatre autres tangentes communes. La parabole qui les touche a pour foyer le symétrique de O par rapport au centre de la conique et son axe est parallèle à la tangente à (H_3) issue de O.

F. BALITRAND.

2308. Soient M un point d'une hypocycloïde à trois rebroussements H_3 et O le centre de son cercle tritangent. On mène à la courbe la tangente MT issue de M et l'on joint MO. Démontrer que les angles θ et ω , que font avec la tangente

en M les droites MT et MO, sont liés par la relation

$$\text{tang} \theta = 3 \text{ tang} \omega.$$

F. BALITRAND.

2309 D'un point P on mène à une hypocycloïde à trois rebroussements les trois tangentes dont les points de contact sont A, B, C. Démontrer que le cercle circonscrit au triangle PAB, par exemple, admet pour tangente en P la conjuguée harmonique de PC par rapport à PA et PB.

F. BALITRAND.

2310. On considère une tangente fixe d'une hypocycloïde à trois rebroussements. Démontrer que les couples de tangentes rectangulaires à l'hypocycloïde déterminent sur cette tangente fixe des segments qui ont tous même point milieu.

F. BALITRAND.

2311. Soient OA et OB, PC et PD deux couples de tangentes rectangulaires d'une hypocycloïde à trois rebroussements; A et B, C et D étant les points de contact de ces tangentes; démontrer qu'il existe une hyperbole équilatère circonscrite au triangle OAB et ayant pour asymptotes les droites PC et PD.

F. BALITRAND.

2312. Soient C une courbe gauche et C₁ la courbe, lieu des centres des sphères osculatrices à C. Si l'on désigne par R le rayon de courbure de C en l'un de ses points, par ρ le rayon de la sphère osculatrice au même point, par R₁ le rayon de C₁ au point correspondant, on a, si R n'est pas constant,

$$(a) \quad R_1 = \left| \frac{\rho}{dR} \frac{d\rho}{dR} \right|.$$

Si R est constant, on a

$$(b) \quad R_1 = \rho = R.$$

R BRICARD.

