

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 8
(1908), p. 95-96

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1908_4_8_95_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1908, 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.

2089. On considère dans le plan d'une courbe (M) un pôle O . Si n et t sont les points de rencontre respectifs de la normale et de la tangente en un point M de cette courbe avec la perpendiculaire élevée en O au rayon vecteur OM , et si l'on connaît la direction de la normale en t , au lieu de ce point t [*adjointe infinitésimale* (t) de M. d'Ocagne], on a une construction du centre de courbure μ , répondant au point M , sous les deux formes suivantes :

1° La parallèle menée, à la normale en t , par le point de rencontre α du rayon vecteur OM avec la perpendiculaire élevée en n à la normale Mn , coupe cette dernière au centre de courbure μ .

2° Si, au point de rencontre N de la normale Mn avec la parallèle menée par O à la normale en (t) , on élève une perpendiculaire à Mn jusqu'à sa rencontre en un point V de OM , la perpendiculaire élevée en ce point V à OM coupe Mn au centre de courbure μ .

Appliquer cette construction, dans le cas particulier où la courbe (M) est une conique de foyer O .

(FARID BOULAD.)

2090. Soient $\rho(\alpha, \beta, \gamma)$ un point fixe quelconque situé dans le plan du triangle ABC; θ le centre de la conique inscrite en α, β, γ ; $\Delta(\lambda\mu\nu)$ la polaire de θ dans le triangle ABC, et Q la conique inscrite en A, B, C au triangle des droites A λ , B μ , C ν . Si un point O(x, y, z) décrit Q :

- 1° La polaire ρ de O tourne autour de θ ;
- 2° Le centre θ_1 de la conique inscrite à ABC en x, y, z décrit la polaire ρ_1 de P;
- 3° Les parallèles à PA, PB, PC menées par O coupent BC, CA, AB en λ', μ', ν' , et l'on a la droite $\Delta'(\lambda'\mu'\nu')$;
- 4° Les parallèles à OA, OB, OC menées par P coupent BC, CA, AB en λ_1, μ_1, ν_1 , et l'on a la droite $\Delta_1(\lambda_1\mu_1\nu_1)$;
- 5° Le point $\omega(\Delta', \Delta_1)$ est le milieu de OP et décrit la conique V qui passe par les milieux des côtés de ABC et les points α, β, γ ;
- 6° Si P coïncide avec l'orthocentre H de ABC, θ est le point de Lemoine, Q le cercle ABC, Δ' la droite de Simson et V le cercle d'Euler.

(P. SONDAT.)

2091. Le nombre n étant supposé impair, démontrer que, si l'on évalue la quantité $\frac{\sin nx}{\sin x}$ en fonction de $\cos x$, l'expression obtenue est un produit de deux facteurs rationnels. Que représente chacun de ces facteurs? (G. F.)