

Solutions de questions proposées

Nouvelles annales de mathématiques 5^e série, tome 2
(1923), p. 279-280

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1923_5_2__279_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1923, 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/>

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES.

2448.

(1920, p. 280; 1922-1923, p. 188.)

Étant données deux courbes planes quelconques, une courbe de grandeur invariable se meut dans leur plan commun de façon à avoir avec chacune d'elles une corde commune de longueur constante. Trouver, pour une position de la courbe mobile, le centre instantané de rotation du plan qu'elle entraîne.

SOLUTION

Par M. FAUCHEUX.

Soit AB la corde commune à la courbe fixe (C) et à la courbe mobile (c).

Dans le mouvement du segment AB par rapport à (C) le centre instantané de rotation est le point de rencontre P des normales en A et B à C. Dans le mouvement de (c) par rapport à AB le centre instantané est le point de rencontre p des normales en A et B à (c). Le centre instantané du mouvement de (c) par rapport à (C) est donc un point de la droite pP .

C'est, de même, un point de la droite p_1P_1 en nommant p_1 et P_1 les points, analogues à p et P, définis par la seconde courbe fixe (C_1). Le centre instantané cherché est donc à l'intersection de pP et p_1P_1 .

Autres solutions de MM. BOUVAIST, PIEDVACHE.

2408.

(1919, p. 160.)

Sur la normale en un point M d'un paraboloïde on prend un point P : on peut mener de ce point quatre

autres normales à la surface; le point P se déplaçant sur la normale en M_0 , l'enveloppe des sphères qui passent par les pieds des quatre normales est un ellipsoïde de révolution dont le centre est sur l'axe du paraboloides avec l'abscisse

$$\frac{x_0 + (p \pm q)}{2}$$

et dont l'axe est parallèle à la projection de la normale en M_0 sur le plan tangent au sommet de la surface.

G. FONTENÉ.

SOLUTION

Par M. R. BOUVAIST.

L'équation de la sphère cherchée est

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + z^2 - (x_0 + p + q)x - y \frac{(2\lambda + p + q)}{2p} y_0 \\ - z \frac{(2\lambda + p + q)}{2q} z_0 - (\lambda + p)(\lambda + q) = 0. \end{aligned}$$

Quand λ varie elle enveloppe la surface de révolution

$$\begin{aligned} 4 \left[x^2 + y^2 + z^2 - x(x_0 + p + q) \right. \\ \left. - (p + q) \left(\frac{yy_0}{2p} + \frac{zz_0}{2q} \right) - pq \right] \\ + \left(\frac{yy_0}{p} + \frac{zz_0}{q} + p + q \right)^2 = 0, \end{aligned}$$

qui a pour centre

$$\begin{aligned} x &= \frac{x_0 + p + q}{2}, \\ y &= z = 0, \end{aligned}$$

et pour axe

$$\begin{aligned} x &= \frac{x_0 + p + q}{2}, \\ \frac{py}{y_0} - \frac{qz}{z_0} &= 0, \end{aligned}$$

ce qui démontre la proposition.

