Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 18 (1918), p. 399-400

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1918_4_18__399_0>

QUESTIONS.

2368. Parmi les cubiques qui se transforment en elles-mêmes par la transformation par points réciproques par rapport à un triangle donné, on considère celles qui sont les lieux des points tels que les droites qui les joignent à leurs réciproques passent par un point fixe P; on sait que la cubique correspondant au point P touche au centre de gravité G la droite GP. Les perpendiculaires élevées sur la droite GP aux points où elle coupe les côtés rencontrent celles élevées en G sur les médianes correspondantes en trois points en ligne droite; démontrer que cette droite passe par le centre de courbure de la cubique au point G.

En déduire que le lieu des centres de courbure de toutes les cubiques considérées au point G est une cubique qui devient une trisectrice de de Longchamps quand le triangle est équilatéral.
R. Goormaghtigh.

2369. Démontrer que le faisceau des ellipses inscrites dans un losange constitue la projection commune, sur le plan de la figure, des lignes de courbure d'un système d'ellipsoïdes admettant chacun pour section principale moyenne une de ces ellipses, et, se donnant le point de contact de l'une d'elles avec un côté du losange circonscrit, construire géométriquement les longueurs des axes de l'ellipsoïde correspondant.
M. d'Ocagne.

2370. Lorsqu'un cercle roule sur une droite, le symétrique du centre de courbure de la roulette décrite par un point M, invariablement lié au cercle, par rapport au centre instantané de rotation, se trouve à chaque instant sur la polaire du point M par rapport au cercle roulant.
A. Pellet.

2371. Soient, à un instant I, le centre instantané et I_1 le point diamétralement opposé à I sur le cercle des centres, dans le mouvement d'une figure plane; C le centre de courbure de la roulette décrite par un point M de cette figure; la polaire du point M, par rapport au cercle ayant C pour centre et CI pour rayon, passe par le point I_1. A. PELLET.

2372. $\theta(x)$ étant la fonction de Jacobi, $\sum_{-\infty}^{+\infty} q^{n^2} x^n = \theta(x)$, convergente pour toutes les valeurs de x, module de q étant inférieur à 1, $\theta'(x)$ la dérivée de cette fonction, on a :

$$\theta'(-q^{2n+1}) = (-1)^n q^{-(n^2+3n)}\,\theta'(-q).$$

A. PELLET.