Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 3 (1884), p. 447-448

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1884_3_3__447_0>

QUESTIONS.

1503. L'intégrale générale de l'équation

$$\frac{d^{m-1}y}{dx^{m-1}} - xy = 0$$

est donnée par la formule

$$y = \sum A \int_0^\infty e^{-\frac{\alpha^m}{m}} (e^{\alpha x} + e^{\alpha\theta x} + e^{\alpha\theta^2 x} + \ldots + e^{\alpha\theta^{m-1} x})\, d\alpha,$$

dans laquelle θ doit être remplacée par les m racines de l'équation

$$\theta^m - 1 = 0.$$

(Catalan.)

1504. Le triangle ABC, rectangle en A, est inscrit dans une hyperbole équilatère; les tangentes à cette courbe aux points B et C se coupent en T; la normale au point B coupe le côté AC au point B', la normale au point C coupe le côté AB au point C'. Démontrer que l'angle B'TC' est égal à l'angle BTC des tangentes.

(D'Ocagne.)

1505. De chaque point M du cercle circonscrit à un triangle, on abaisse une perpendiculaire MP sur la droite de Simpson relative à ce point et à ce triangle; on demande :

1° Le lieu du pied P de cette perpendiculaire;

2° L'enveloppe de la droite MP. (D'Ocagne.)

1506. Soient CA, CB deux demi-diamètres conjugués d'une ellipse; et P, Q deux points de CA, CB prolongés, tels que AP.BQ = 2CA.CB. Démontrer que BP et AQ se coupent sur l'ellipse. (Genese, M.-A.)

1507. PQ est un diamètre d'une hyperbole équilatère; un cercle décrit du point P comme centre avec PQ pour rayon rencontre l'hyperbole en trois autres points L, M, N : démontrer que le triangle LMN est équilatéral.

(Les énoncés 1506, 1507 sont extraits du journal anglais : *The educational Times*.)

1508. On sait que les cordes d'une conique qui sont vues d'un point C de la courbe sous un angle droit passent par un point fixe P; la polaire de ce point, par rapport à la conique, est une corde commune de cette courbe et du point C, considéré comme un cercle infiniment petit.

Cela posé, soient A et B deux points quelconques de cette polaire. Par les trois points A, B et C, on peut mener trois coniques ayant un contact du second ordre avec la conique donnée aux points L, M et N respectivement; les droites CL, CM et CN sont normales aux côtés d'un triangle équilatéral, et il en est de même des droites qui joignent le point C aux quatrièmes points de rencontre des trois coniques osculatrices deux à deux.

(Genty.)