NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 7 (1907), p. 94-96

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1907_4_7__94_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1907, 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.

2059. Soient A, B, C trois coniques homofocales. Par un point variable de A on mène une tangente à B et une tangente à C. Démontrer que ces deux tangentes font, avec la tangente à A au point considéré, des angles dont les sinus ont un rapport constant. (BILLAU.)

2060. Les angles d'un pentagone gauche ont chacun deux bissectrices, l'une intérieure, l'autre extérieure. Cinq bissectrices issues de sommets différents appartiennent à une même congruence linéaire, si les bissectrices extérieures sont en nombre pair. (R. B.)

2061. Au lieu du pentagone de l'énoncé précédent, considérons un hexagone. Six bissectrices issues de sommets différents appartiennent à un même complexe linéaire, si les bissectrices extérieures (ou intérieures) sont en nombre pair.

(Comparer à ces deux questions la question **2051**, 1906, p. 480.) (R. B.)

2062. Soit p un nombre entier qui divise l'un des nombres

$$2^{\frac{p-1}{2}}+1, \quad 2^{\frac{p-1}{2}}-1,$$

et qui, écrit dans le système de numération binaire, a n chiffres. Le nombre $\frac{2^{p-1}-1}{p}$, écrit dans le même système, présente en son *centre* $n-1$ *chiffres* 1 encadrés de deux zéros, ou bien $n-1$ zéros encadrés de deux chiffres 1.

(R. AMSLER.)

2063. p étant premier, chercher les nombres $\frac{2^{p-1}-1}{p}$ qui, écrits dans le système de numération binaire, présentent une symétrie parfaite. (R. AMSLER.)

2064 (¹). Un point C se meut sur un cercle de rayon égal à l'unité. Un autre point, situé originairement au centre O du cercle, se meut avec la même vitesse que le point C sur une courbe dont la tangente passe constamment par ce point. Démontrer que le rayon de courbure en un point quelconque M de cette courbe est égal au segment intercepté par le rayon OC sur la normale en M. (Dr W. KAPTEYN.)

2065. On considère le rayon de courbure ρ de la courbe dont il s'agit dans la question précédente comme fonction de la distance p de l'origine à la tangente à cette courbe. Former l'équation différentielle qui relie ρ à p.

(Dr W. KAPTEYN.)

(¹) Les questions 2064 à 2073 sont extraites des *Wiskundige Opgaven* (*Nieuwe opgaven*, Deel X).

2066. Intégrer l'équation différentielle

$$\frac{dy}{dx} = py^3 + qy^2 + ry + s,$$

où p, q, r, s sont fonctions de x, sachant que cette équation admet l'intégrale particulière $\beta = -\frac{q}{3p}$.

(Dr W. Kapteyn.)

2067. Construire un quadrilatère inscrit dans un cercle donné, sachant que ce quadrilatère est circonscriptible à un cercle (d'ailleurs inconnu), et connaissant l'aire du quadrilatère ainsi que la longueur d'une de ses diagonales.

(W. Mantel.)

2068. Quand le centre de gravité d'un tétraèdre se confond avec celui des six arêtes ou bien avec le centre de gravité de la surface, les arêtes opposées du tétraèdre sont deux à deux égales. (Dr F. Schuh.)

2069. Déterminer les lignes asymptotiques de la surface, lieu du milieu des cordes de la courbe gauche

$$x = t^n, \qquad y = t^{n-1}, \qquad z = t^{n-2}.$$

(Dr J. de Vries.)

2070. A quelles conditions doit satisfaire un tétraèdre pour que les droites qui joignent chaque sommet au centre du cercle circonscrit à la face opposée f appartiennent à un même hyperboloïde? (Dr P. Zeeman Gz.)

2071. Le tétraèdre dont les sommets ont pour coordonnées tétraédriques (a, b, c, d), (b, c, d, a), (c, d, a, b), (d, a, b, c) est, de quatre manières différentes, en relation hyperboloïdique [1] avec le tétraèdre de référence.

(Dr P. Zeeman Gz.)

---

[1] Deux tétraèdres sont dits en relation hyperboloïdique quand les quatre droites joignant les sommets de l'un aux sommets convenablement associés de l'autre sont quatre génératrices de même système d'un hyperboloïde.