

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 2
(1863), p. 93-94

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1863_2_2_93_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1863, 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.

640. On prend les médianes d'un triangle quelconque pour côtés d'un second triangle, puis les médianes de ce dernier pour côtés d'un troisième triangle, et ainsi de suite ; on a de cette manière deux séries de triangles : les triangles dont les rangs sont impairs et ceux dont les rangs sont pairs ; dans chaque série les triangles sont toujours semblables. (AD. G.)

641. Démontrer la relation

$$\begin{aligned} & \cos(a+b+c)\cos(a+b-c)\cos(a+c-b)\cos(b+c-a) \\ & \quad - 4\cos^2 a \cos^2 b \cos^2 c \\ & = -(\cos a + \cos b + \cos c)(\cos a + \cos b - \cos c) \\ & \quad \times (\cos a + \cos c - \cos b)(\cos b + \cos c - \cos a). \\ & \hspace{15em} (\text{CATALAN.}) \end{aligned}$$

642. Discuter la fonction

$$y = \frac{(1+x+x^2+\dots+x^n)^2}{1+x^2+x^4+\dots+x^{2n}}.$$

En égalant à zéro la dérivée de y , on trouve l'équation

$$1+x^2+x^4+\dots+x^{2n}-(n+1)x^n=0;$$

trouver les racines réelles de cette équation.

x étant supposé compris entre $+1$ et -1 , développer y en série ordonnée suivant les puissances de x .

(CATALAN.)

643. Théorème concernant les surfaces d'un ordre quelconque (à démontrer par des considérations de pure géométrie).

Parmi les surfaces de degré n qui forment un faisceau donné, il y en a, en général (*),

$$m[(m+2n-3)^2 - (n-1)(n+2m-3)]$$

qui touchent une surface donnée du degré m .

Par exemple, dans un faisceau de surfaces du degré n , il y en a 3 $(n-1)^2$ qui touchent un plan donné.

(E. DE JONQUIÈRES.)

644. On sait que le cercle osculateur en un point quelconque A d'une parabole coupe cette courbe en un second point B; démontrer : 1° que la droite AB et toutes les droites analogues sont tangentes à une même parabole; 2° que le lieu géométrique des milieux des cordes telles que AB est une parabole.

645. Soient $\delta, \delta', \delta''$ les distances du centre d'une conique à trois tangentes, et ρ, ρ', ρ'' les distances de ce centre aux points de contact; on a,

$$\delta^2 \rho^2 (\delta''^2 - \delta'^2) + \delta'^2 \rho'^2 (\delta^2 - \delta''^2) + \delta''^2 \rho''^2 (\delta'^2 - \delta^2) = 0.$$

(HOUSEL.)

646. Par un point (α, β) du plan d'une ellipse

$$a^2 y^2 + b^2 x^2 - a^2 b^2 = 0,$$

on peut, en général, mener quatre droites qui coupent cette courbe sous un angle donné, δ , différent de zéro; trouver l'équation du système de ces quatre droites.

(*) En général, c'est-à-dire si la surface S^m n'a ni ligne nodale, ni ligne de rebroussement, etc.