

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 1
(1882), p. 382-384

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1882_3_1__382_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1882, 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.

1411. Démontrer que l'expression

$$\frac{1}{n} \left[\left(\frac{n}{n+1} \right)^p + \left(\frac{n}{n+2} \right)^p + \left(\frac{n}{n+3} \right)^p + \cdots \right]$$

tend vers $\frac{1}{p-1}$, lorsque n augmente indéfiniment.

(E. CÉSARO.)

1412. Par le sommet B d'un triangle ABC, on mène une parallèle à la base, la médiane, la bissectrice et la hauteur; du milieu D de la base, on abaisse sur la bissectrice une perpendiculaire DH qui rencontre en E et F la hauteur et la parallèle à la base; il s'agit de démontrer que $DA^2 = DH \times EF$. (A. CAMBIER.)

1413. Si par un point quelconque M de la sécante commune à deux coniques homothétiques on mène une droite quelconque coupant la première en A et B, la seconde en A' et B', les produits $MA \times MB$ et $MA' \times MB'$ seront égaux. (P. BARBARIN.)

1414. Soient, dans deux plans rectangulaires, deux circonférences ayant respectivement pour diamètres deux segments conjugués harmoniques de l'intersection de ces plans; si de deux points quelconques de l'une de ces circonférences on mène des droites à deux points quelconques de l'autre, on formera un quadrilatère gauche (en général) dont deux côtés opposés auront le même produit que les deux autres côtés opposés ⁽¹⁾.

(H. SCHRÖTER.)

1415. Trouver la valeur de l'intégrale

$$\int \frac{\alpha x + 3^{\frac{1}{2}}}{x} \frac{dx}{\sqrt{x^3 \mp (\alpha x + \beta)^2}},$$

α et β étant des constantes données. (S. REALIS)

(¹) Soient A, B deux points quelconques de l'une des circonférences considérées, et A', B' deux points quelconques de l'autre; on aura

$$AA' \times BB' - AB' \times BA',$$

quel que soit le quadrilatère ABA'B', gauche ou plan. (G.)

1416. Soient

$$\begin{vmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix} = R,$$

et α_{ik} le coefficient de a_{ik} dans R . Si l'on désigne par D le déterminant suivant,

$$\begin{vmatrix} a_{11} \pm a_{11} & a_{12} \pm a_{21} & \dots & a_{1n} \pm a_{n1} \\ a_{12} \pm a_{21} & a_{22} \pm a_{22} & \dots & a_{2n} \pm a_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n} \pm a_{n1} & a_{n2} \pm a_{2n} & \dots & a_{nn} \pm a_{nn} \end{vmatrix},$$

et par Δ le déterminant qu'on obtient en remplaçant dans D les quantités a_{ik} par α_{ik} , on aura

$$\Delta = R^{n-2} D.$$

(E. HUNYADY.)

1417. Le nombre p étant supposé *premier*, et les deux groupes

$$r_1, r_2, \dots, r_{p-1}$$

et

$$s_1, s_2, \dots, s_{p-1}$$

formant deux systèmes complets de résidus premiers par rapport au module p , il y a nécessairement deux indices différents i et k , tels que les produits $r_i s_i$, et $r_k s_k$ sont *congrus* par rapport au module p (*).

(A. HURWITZ, à Leipzig.)

(*) C'est-à-dire que la différence de ces deux produits est divisible par p .