

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 15 (1896), p. 487-488

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1896_3_15__487_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1896, 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.

1747. 1° On pose, a , b , a_0 étant trois quantités réelles :

$$a_n + b_n i = \frac{(a + bi + 2)(a + bi + 4) \dots (a + bi + 2n)}{(a + 2)(a + 3) \dots (a + n + 1)} a_0.$$

Démontrer que l'on a

$$(1) \quad a_{2p+1} - C_{\frac{1}{2}p+1}^1 a_{2p} + C_{\frac{1}{2}p+1}^2 a_{2p-1} - \dots + (-1)^{2p+1} a_0 \equiv 0,$$

$$(2) \quad b_{2p} - C_{\frac{1}{2}p}^1 b_{2p-1} + C_{\frac{1}{2}p}^2 b_{2p-2} - \dots + (-1)^{2p-1} b_1 \equiv 0.$$

2° En particulier, on fera $a + b\iota = \frac{\rho}{c}(\cos\omega + \iota\sin\omega)$, puis $c = 0$. De l'identité (1) correspondante, déduite qu'on peut, d'une infinité de manières, satisfaire à l'identité suivante .

$$A_0 \cos(2n+1)\omega - A_1 \cos\omega \cos 2n\omega + A_2 \cos^2\omega \cos(2n-1)\omega \\ + \dots + A_{2n+1} \cos^{2n+1}\omega \equiv 0,$$

$A_0, A_1, A_2, \dots, A_{2n+1}$ étant indépendants de ω , et n au moins de ces quantités étant arbitraires. (R. GILBERT.)

1748. Si une conique est inscrite à un triangle ABC en α, β, γ , les droites joignant les milieux des côtés BC, CA, AB aux milieux des droites A α , B β , C γ sont concourantes au centre de la courbe. Étant données le centre d'une conique et trois tangentes, trouver les points de contact. (P. SONDAT.)

1749. On sait que le centre de gravité de l'aire d'un quadrilatère ABCD, dont les diagonales se coupent en O, est le barycentre des cinq points A, B, C, D, O, affectés des coefficients 1, 1, 1, 1, -1

On a aussi la proposition analogue que voici

Le centre de gravité du volume d'un octaèdre dont les diagonales AA', BB', CC' concourent en un point O, est le barycentre des points A, A', B, B', C, C', O affectés des coefficients 1, 1, . . . , 1, -2. (FOURNEL.)