NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 20 (1861), p. 399-400

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1861_1_20__399_0>

QUESTIONS.

596. Un polygone d'un nombre pair de côtés étant inscrit à une conique, si l'on mène par son centre des parallèles à chaque côté du polygone, de manière à former un parallélogramme en chacun de ses sommets, la somme des inverses des parallélogrammes de rang pair est égale à la somme des inverses des parallélogrammes de rang impair.

(FAURE.)

597. Si l'on prend les polaires des points milieux des côtes d'un triangle, relativement à une conique *quelconque* inscrite dans le triangle, ces polaires déterminent un triangle qui a une surface constante. (FAURE.)

598. Pour quelle longitude du soleil le temps que son disque met en à traverser le méridien est-il un maximum ou un minimum?

599. Deux tétraèdres de volume V et V' étant polaires réciproques relativement à une surface du second degré dont les demi-axes principaux sont a, b, c, si l'on désigne par V_1, V_2, V_3, V_4 les volumes des quatre tétraèdres que l'on obtient en joignant le centre de la surface aux sommets de V, on a la relation

$$\left(\frac{abc}{6}\right)^2 = V' \frac{V_1 V_2 V_3 V_4}{V^3}.$$

Lorsque $V = V'$ on a le théorème de M. Painvin (*Nouvelles Annales*, t. XIX, p. 294).

Il existe une relation analogue entre les volumes de deux tétraèdres corrélatifs. (FAURE.)

600. Soient ABCD, MNPQ deux quadrilatères, l'un

inscrit, l'autre circonscrit à une même conique, et tels que les sommets du premier soient les points de contact du second. Démontrer que le lieu des centres des coniques circonscrites au quadrilatère ABCD est tangent au lieu des centres des coniques inscrites au quadrilatère MNPQ.

(GROS.)

601. Le produit $(p+2)(p+3)\ldots(p+q)$ est divisible par $2.3\ldots q$ lorsque $p+1$ est premier avec q. Dans le cas contraire, il n'est pas divisible.

Par exemple,

$$\frac{17.18.19.20.21.22.23.24}{2.3.4.5.6.7.8.9}=17.19.11.23$$

et

$$\frac{16.17.18.19.20.21.22.23}{2.3.4.5.6.7.8.9}=\frac{16.17.19.11.23}{24}$$

$=\frac{2}{3}.17.19.11.23$, nombre fractionnaire. (CATALAN.)

602. Si tous les éléments d'un plan attirent un point en raison inverse du *cube* de la distance, l'attraction totale est en raison inverse de la distance du point au plan.

(BOURGET.)

603. Si l'on désigne par $E(a, b)$ la circonférence d'une ellipse dont les axes sont $2a$, $2b$, et si l'on pose

$$c=\sqrt{a^2-b^2},$$

on a

$$E(a, b)=E\left(\frac{a+c}{2a+b}a, \frac{a-c}{2a+b}a\right)$$
$$+E\left(\frac{a+b}{2a+b}b, \frac{2\sqrt{ab}}{2a+b}b\right).$$

(PROUHET.)