

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 1
(1862), p. 29-31

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1862_2_1__29_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1862, 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.

604. Soient donnés un point ayant pour coordonnées $\frac{\alpha}{\delta}, \frac{\beta}{\delta}, \frac{\gamma}{\delta}$, axes quelconques x, y, z , et trois plans

$$\frac{Ax}{u} + \frac{By}{u} + \frac{Cz}{u} + D = 0,$$

$$\frac{A'x}{u} + \frac{B'y}{u} + \frac{C'z}{u} + D' = 0,$$

$$\frac{A''x}{u} + \frac{B''y}{u} + \frac{C''z}{u} + D'' = 0,$$

δ et u sont des quantités quelconques. Menant par le point trois plans respectivement parallèles aux trois plans, on forme un parallépipède dont on demande à trouver les arêtes en fonction de $\frac{\alpha}{\delta}, \frac{\beta}{\delta}, \frac{\gamma}{\delta}$ et u .

605. Lorsqu'un triangle ABC est à la fois inscrit dans une courbe du troisième degré et circonscrit à cette même courbe, le produit des rayons de courbure aux points A, B, C est égal au cube du rayon du cercle circonscrit au triangle ABC. (MANNHEIM.)

606. En ordonnant le discriminant Δ de l'équation

$$ax^4 + 4bx^3 + 6cx^2 + 4dx + e = 0,$$

suivant les puissances de e , posons

$$\Delta = Ae^3 + 3Be^2 + 3Ce + D.$$

(30)

démontrer qu'on a

$$\begin{aligned}
& A^2 D^2 - 6 ABCD + 4 AC^3 + 4 B^2 D - 3 B^3 C^2 \\
&= -729(a^2 d + 2b^3 - 3abc)^2 \\
&\times (a^2 d^2 - 6abcd + 4ac^3 + 4b^2 d - 3b^2 c^2)^3.
\end{aligned}$$

(MICHAEL ROBERTS.)

607. Soit s_r la somme des puissances r des racines de l'équation

$$ax^5 + 5bx^4 + 10cx^3 + 10dx^2 + 5ex + f = 0.$$

Posons

$$a^6 \times \begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_2 & s_3 \\ s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \\ s_2 & s_3 & s_4 & s_5 \\ s_3 & s_4 & s_5 & s_6 \end{vmatrix} = Pf^2 + 2Qf + R,$$

alors P, Q, R ne renferment pas f . Si

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_2 \\ s_1 & s_2 & s_3 \\ s_2 & s_3 & s_4 \end{vmatrix} = 0,$$

démontrer qu'on a la relation suivante

$$Q^2 - PR = 0.$$

(MICHAEL ROBERTS.)

608. Posons

$$\begin{aligned}
\mathbf{K} &= 4(ae - 4bd + 3c^2)(bf - 4ce + 3d^2) \\
&\quad - (af - 3be + 2cd)^2,
\end{aligned}$$

$$\mathbf{H} = b^2 - ac,$$

$$\mathbf{I} = ae - 4bd + 3c^2,$$

$$\mathbf{J} = ace + 2bcd - ad^2 - eb^2 - c^3,$$

alors

$$\frac{1}{4} \left(\frac{dK}{df} \right)^2 = 4HI^2 - 12aIJ - a^2K.$$

(MICHAEL ROBERTS.)

609. Soit le triangle RFF' ; les sommets F et F' sont fixes et le sommet R est variable, Ff , $F'f'$ deux hauteurs du triangle passant par le point H , point de rencontre des trois hauteurs; C point de rencontre des deux droites ff' , FF' . Par les trois points R , H , C , on fait passer une circonférence; la tangente MT menée à cette circonférence par le point M milieu de FF' a une grandeur constante pour toutes les positions de R . (ARTHUR LESCAZE.)