

Mathematical monthly (voir Bulletin, t. V, p. 3)

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 20
(1861), p. 99-100

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1861_1_20__99_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1861, 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/>

MATHEMATICAL MONTHLY.

(voir BULLETIN, t. V, p. 3).

Décembre 1860, vol. III, p. 65.

Les cinq questions suivantes sont proposées aux Élèves.
Les solutions seront reçues jusqu'au 1^{er} février 1861 et
les prix seront décernés et annoncés au mois de mars 1861.

1. Sur la diagonale AC du carré ABCD, on prend
 $AE = \frac{1}{4}AC$; démontrer que le quadrilatère BADE est
équivalent au carré de AE.

2. Deux roues dentées engrenent, en tournant l'une
sur l'autre; la première roue a m dents, désignées par
 a_1, a_2, \dots, a_m ; la seconde roue a n dents, désignées par

b_1, b_2, \dots, b_n ; m et n sont premiers entre eux. Supposons que la dent a_1 touche la dent b_1 ; lorsque ce contact aura lieu une seconde fois, toutes les autres dents se seront touchées.

3. Éliminant φ entre les deux équations

$$\begin{aligned} x \cos(\varphi + \alpha) + y \sin(\varphi + \alpha) &= a \sin 2\varphi, \\ y \cos(\varphi + \alpha) + x \sin(\varphi + \alpha) &= 2a \cos 2\varphi, \end{aligned}$$

démontrer que l'on a

$$(x \sin \alpha - y \cos \alpha)^{\frac{2}{3}} + (y \sin \alpha + x \cos \alpha)^{\frac{2}{3}} = (2a)^{\frac{2}{3}}.$$

4. x, y, z étant les trois côtés d'un triangle, si l'on a la relation

$$x^3 + y^3 + z^3 = 3m^3,$$

m étant constant, l'aire maximum est $\frac{1}{4}m^2$.

5. Soit donné un système d'ellipses par l'équation $ax^2 + by^2 = 1$ où a et b sont des variables liées par la relation $a - b = c$; c est une constante donnée. Démontrer que la trajectoire donnée par l'équation

$$x = Ce^{-\frac{cy^2}{2}}$$

coupe chaque ellipse en un point (x, y) sous un angle dont la tangente est $\frac{x}{y}$.

Remarque. Nous n'avons pas reçu les numéros de novembre 1859 à novembre 1860 inclusivement (*).

(*) On n'insérera pas les solutions des questions 1 et 2.