

TOURETTES

**Solution de la question de mécanique
élémentaire donnée au concours
d'agrégation en 1869**

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 15
(1876), p. 166-167

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1876_2_15__166_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1876, 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/>

**SOLUTION DE LA QUESTION DE MÉCANIQUE ÉLÉMENTAIRE
DONNÉE AU CONCOURS D'AGRÉGATION EN 1869 ;**

PAR M. TOURETTES.

Trois fils élastiques de même matière et de même diamètre sont fixés par leurs extrémités aux trois sommets d'un triangle. On tend ces fils de manière à réunir leurs extrémités libres en un même nœud. On demande dans quel rapport doivent être les longueurs primitives des fils pour que la position d'équilibre du nœud soit le centre de gravité du triangle. On admettra que la tension de chaque fil est proportionnelle à son allongement par unité de longueur.

Soient α, β, γ les distances du centre de gravité aux trois sommets; x, y, z les longueurs primitives des fils; t, t', t'' leurs tensions; nous aurons, dans la position d'équilibre du nœud,

$$\frac{t}{\sin \widehat{\beta\gamma}} = \frac{t'}{\sin \widehat{\gamma\alpha}} = \frac{t''}{\sin \widehat{\alpha\beta}}$$

et, par hypothèse,

$$\frac{t}{\alpha - x} = \frac{t'}{\beta - y} = \frac{t''}{\gamma - z}.$$

Les valeurs de α, β, γ s'expriment aisément en fonction

par M. Desboves (t. XV, p. 133), elle se déduit très-simplement des trois formules qui précèdent, en ayant égard à ce que $\frac{1}{r} = \frac{1}{r'} + \frac{1}{r''} + \frac{1}{r'''}.$

(G.)

des côtés ; nous avons, en outre,

$$\sin \widehat{\beta\gamma} = \frac{2}{3} \frac{s}{\beta\gamma};$$

s étant l'aire du triangle,

$$\sin \widehat{\gamma\alpha} = \frac{2}{3} \frac{s}{\gamma\alpha}, \quad \sin \widehat{\alpha\beta} = \frac{2}{3} \frac{s}{\alpha\beta}.$$

Substituant, il vient facilement

$$\frac{\alpha - x}{\alpha x} = \frac{\beta - y}{\beta y} = \frac{\gamma - z}{\gamma z}$$

ou enfin

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{\alpha} = \frac{1}{y} - \frac{1}{\beta} = \frac{1}{z} - \frac{1}{\gamma} = \frac{1}{k},$$

k étant arbitraire. On tire de là les valeurs de $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{y}$, $\frac{1}{z}$.