

HUET

**Détermination du centre de gravité de
la surface totale d'un tronc de cône
circulaire droit à bases parallèles**

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 3
(1844), p. 24-25

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1844_1_3_24_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1844, 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/>

DÉTERMINATION

*du centre de gravité de la surface totale d'un tronc de cône
circulaire droit à bases parallèles.*

PAR M HUET,

Regent de physique au Collège de Pamiers

1^{re} Solution.

Il est évident que le moment de la surface totale du tronc de cône ABCD (*fig. 6*) est égal au moment de la surface convexe du cône SCD, plus le moment de la base du cône SAB, plus le moment de la base du cône SCD moins le moment de la surface convexe du cône SAB, tous ces moments étant pris par rapport à la base CD.

Soit $AC=c$, $SG=C$, $SA=c'$, $CE=R$, $AF=r$, $SE=H$, $SF=h'$, $EF=h$.

La surface convexe du tronc de cône est $\pi c(R+r)$, et sa surface totale $\pi\{(R+r)c + R^2 + r^2\}$.

La surface convexe du cône SCD est πRC , et la surface de sa base est πR^2 .

La surface convexe du cône SAB est $\pi rc'$, et la surface de sa base est πr^2 .

D'ailleurs on a $C : c' :: R : r$, d'où $C - c' : C :: R - r : R$.

Donc $C = \frac{cR}{R-r}$. On a de même $C - c' : c' :: R - r : r$, d'où

$c' = \frac{cr}{R-r}$. La proportion $H : h :: R : r$ fournit aussi $H - h' :$

$H :: R - r : R$. d'où $H = \frac{hR}{R-r}$. puis $H - h' : h' :: R - r : r ;$

d'où $h' = \frac{hr}{R-r}$. Cela posé, x étant la distance du centre de gravité cherché à la base CD, on a pour moment de la surface totale du tronc, $x \cdot \pi \{ c(R+r) + R^2 + r^2 \}$.

Le moment de la surface convexe du cône SCD est évidemment $\pi RC \cdot \frac{H}{3}$, ou bien, en remplaçant C et H par leurs

valeurs $\pi r \cdot \frac{cR}{R-r} \cdot \frac{hR}{3(R-r)}$. Le moment de la base CD

est nul. Celui de la surface convexe du cône SAB est $\pi r c' \left(\frac{h'}{3} + h \right)$ ou bien $\pi r \cdot \frac{cr}{R-r} \left(\frac{hr}{3(R-r)} + h \right)$. Enfin, le

moment de la base AB du cône SAB est $\pi r^2 h$. On a donc l'égalité

$$\begin{aligned} \pi x \left\{ c(R+r) + R^2 + r^2 \right\} &= \pi R \cdot \frac{cR}{R-r} \cdot \frac{hR}{3(R-r)} + \pi R^2 h - \\ &- \pi r \cdot \frac{cr}{R-r} \left(\frac{hr}{3(R-r)} + h \right). \end{aligned}$$

D'où l'on tire, après avoir fait les réductions et effectué la division par $(R-r)^2$,

$$x = \frac{4}{3} \frac{cR + 2cr + 3r^2}{c(R+r) + R^2 + r^2}.$$