

Faculté des sciences de Poitiers

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 4
(1865), p. 512-513

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1865_2_4__512_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1865, 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/>

FACULTÉ DES SCIENCES DE POITIERS.

BACCALAURÉAT.

Composition du 12 novembre 1864.

Quand arrive-t-il que le segment et la zone sphérique sont exprimés par le même nombre ?

(Rayon de la sphère = 3) (vérification à faire).

Solution.

Considérons une sphère de rayon $R = 3$, et dans cette sphère concevons un segment de hauteur H .

(*) Le point T est sur la droite OX , et M est le point de contact de la tangente MT .

(513)

L'aire de la zone correspondante à ce segment a pour expression

$$2\pi RH;$$

c'est une fonction des deux quantités R et H .

Le volume du segment sera donné en fonction de R et H seulement, si l'une des bases est prise à la distance R du centre. Considérons donc un tel segment. Son volume aura pour expression

$$\frac{1}{6} \pi H^3 + \frac{\pi}{2} \cdot H (2R - H) \times H.$$

Multiplions et divisons cette expression par $2R$ et mettons-la sous la forme

$$2\pi RH \times \frac{H^2 + 3H(2R - H)}{12R}.$$

On voit maintenant que la zone et le segment seront exprimés par le même nombre si l'on a

$$\frac{H^2 + 3H(2R - H)}{12R} = \frac{R}{3}, \quad \text{c'est-à-dire} \quad = 1.$$

De cette relation on tire

$$H = 2R, \quad H = R.$$

Ainsi le segment doit être la sphère ou la demi-sphère de rayon $R = 3$.

Vérification.—Il suffit d'écrire le volume de la sphère et celui de la demi-sphère sous la forme

$$2\pi R \times 2R \times \frac{R}{3}, \quad 2\pi R \times R \times \frac{R}{3}.$$

La vérification est manifeste (*).

(*) Extrait de la *Revue de l'Instruction publique*, n° 22, 31 août 1865.