

Dans cet exercice, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans l'évaluation.

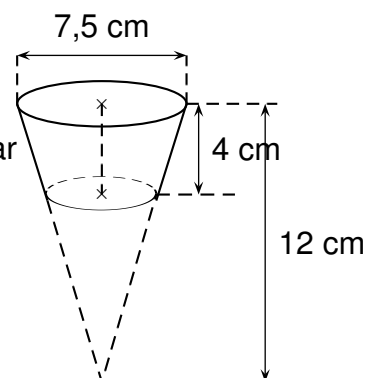
Un moule à muffins(2) est constitué de 9 cavités.

Toutes les cavités sont identiques.

Chaque cavité a la forme d'un tronc de cône (cône coupé par un plan parallèle à sa base) représenté ci-contre.

Les dimensions sont indiquées sur la figure.

(2) un muffin est une pâtisserie



Rappels : Volume d'un cône de rayon de base r et de hauteur h :

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$

1. Montrer que le volume d'une cavité est d'environ 125 cm^3 .
2. Léa a préparé 1 litre de pâte. Elle veut remplir chaque cavité du moule au $\frac{3}{4}$ de son volume.
A-t-elle suffisamment de pâte pour les 9 cavités du moule ? Justifier la réponse.

Correction

1. Le volume d'une cavité est égal à la différence entre les volumes de deux cônes : le grand de hauteur 12 cm et de diamètre et l'autre de hauteur $12 - 4 = 8$ cm et de diamètre d tel que d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{d}{7,5} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}, \text{ d'où } d = \frac{15}{3} = 5 \text{ cm.}$$

D'où le volume d'une cavité :

$$\frac{1}{3}\pi \times 3,75^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi \times 2,5^2 \times 8 = \frac{1}{3}\pi(168,75 - 50) = \frac{118,75\pi}{3} \approx 124,355. \text{ (donc à peu près } 125 \text{ cm}^3\text{).}$$

2. Chaque cavité devrait contenir $\frac{3}{4} \times 125$ et pour remplir le moule à 9 cavités il faut :

$$\frac{3}{4} \times 125 \times 9 = \frac{3,375}{4} = 843,75 \text{ cm}^3 \text{ donc moins de } 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1,000 \text{ cm}^3. \text{ Elle a donc préparé assez de pâte.}$$