

FICHE N° 4: VOLUMES

Exercice 1 : Antilles-Guyane 2016

Volume d'un bloc de pâte à modeler

$$\text{Volume (un bloc)} = L \times l \times h = 2 \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^3$$

Volume des 8 perles rondes bleues d'un bracelet :

$$r = 8 \text{ mm} : 2 = 4 \text{ mm}$$

$$\text{volume (8 perles bleues)} = 8 \times \frac{4}{3} \times \pi \times (4 \text{ mm})^3 \approx 2145 \text{ mm}^3 \approx 2,145 \text{ cm}^3$$

Nombre de bracelets faisables avec la pate bleue :

$$72 : 2,145 \approx 33$$

Volume des 4 perles longues blanches d'un bracelet :

$$r = 8 \text{ mm} : 2 = 4 \text{ mm}$$

$$\text{volume (4 perles blanches)} = 4 \times \pi \times (4 \text{ mm})^2 \times 16 \approx 3217 \text{ mm}^3 \approx 3,217 \text{ cm}^3$$

Nombre de bracelets faisables avec la pate blanche :

$$72 : 3,217 \approx 22$$

Elle pourra confectionner 22 bracelets.

Exercice 4: Pondichéry 2015

$$1. V_{SABC} = \frac{A_{\text{base}} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{(7,5 \times 7,5) / 2 \times 15}{3}$$

$$= \frac{7,5 \times 7,5 \times 5}{2} = 140,625 \text{ cm}^3$$

soit environ 141 cm³

2. a. Le plan de coupe étant parallèle à la base de la pyramide la section S'MN est une réduction de la base qui est un triangle rectangle isocèle; S'MN est donc lui aussi un triangle rectangle isocèle.

b. La pyramide SS'MN est une réduction de la pyramide SABC et le rapport de réduction est le rapport des hauteurs soit

$$\frac{SS'}{SA} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

$$\text{On a donc } S'N = \frac{2}{5} \times AC = \frac{2}{5} \times 7,5 = 3 \text{ cm.}$$

3. Le volume de la petite pyramide SS'MN est (en utilisant le rapport de réduction) de :

$$V_{\text{grande pyramide}} \times (\text{coeff reduction})^3 = 140,625 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3 = 140,625 \times \frac{8}{125} = 9 \text{ cm}^3.$$

Dans tous les cas il reste un volume pour le parfum de : $140,625 - 9 = 131,625 \text{ cm}^3$.

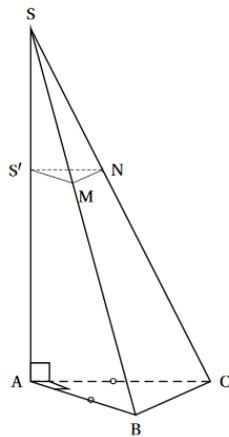
Exercice 5:

a) A(0;0;0), I(1;0;0), J(0;1;0), K(0;0;1), B(3;0;0), D(0;4;0), E(0;0;2), H(0;4;2), C(3;4;0), G(3;4;2) et P(0;4;1).

b) M(1;2;2)

c) N(3;1;1)

d) L(3 ; 7 ; 3) -> voir ci contre



Exercice 2 : Centres étrangers 2016

$$1) V_{\text{crème}} = \text{Aire base} \times h = \pi r^2 \times h = \pi 20^2 \times 5 = 400 \times 5 \times \pi = 2000\pi \text{ (mm}^3\text{)}$$

.Le volume de crème contenu dans un macaron est de $2000\pi \text{ mm}^3$.

$$2) 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \text{ soit } 100 \text{ cL} = 1\,000\,000 \text{ mm}^3 \text{ ou } 1 \text{ cL} = 10\,000 \text{ mm}^3.$$

30 cL de crème correspondent donc à $300\,000 \text{ mm}^3$.

$$300\,000 \text{ mm}^3 / 2000\pi \text{ mm}^3 \approx 47,7 \text{ (macarons).}$$

Alexis peut confectionner 47 macaron

Exercice 3 : Pondichery 2016

1) Volume du prisme du bas :

$$V_1 = A_{\text{base}} \times \text{hauteur} = \frac{3,4 \times 3,2}{2} \times 0,2 = 1,088 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Volume du prisme du haut :

$$V_2 = A_{\text{base}} \times \text{hauteur} = \frac{1,36 \times 1,28}{2} \times 0,2 =$$

$$0,17408 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Le volume de l'escalier est donc :

$$V_1 + V_2 = 1,088 + 0,17408 = 1,26208 \text{ (m}^3\text{)}.$$

2) 1 m³ est égal à 1000 dm³ soit 1000 litres.

Il faut donc 1262,08 litres de béton courant et à raison de 100 litres pour un sac de 35 kg, il faut : $1262,08 / 100 \approx 12,62$. Il faut donc 13 sacs de mortier.

3. Il faut donc $\approx 12,62 \times 17 \text{ L} \approx 214,54$ soit environ 215 L d'eau.

Exercice 6. Repérage sur la sphère

1) M(30°E;20°N) ; N(20°O;30°N); P(50°E; 20°S)

2) A(30°E; 10°S)

3) 70° vers l'Est et 50° vers le sud.

4) Le Caire (Égypte) : 31° Est; 30° Nord ;

