



LES VOLUMES

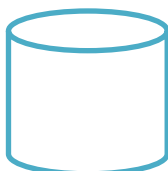
Formulaire

- ❖ Volume d'un parallélépipède rectangle (ou pavé droit)



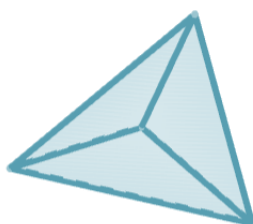
$$V = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$$

- ❖ Volume d'un cylindre de révolution



$$V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

- ❖ Volume d'une pyramide



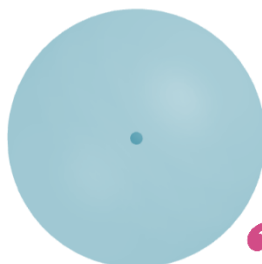
$$V = \frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

- ❖ Volume d'un cône de révolution



$$V = \frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

- ❖ Volume d'une sphère



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.



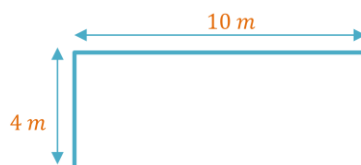


Exercices

EXERCICE 1 - d'après DNB Polynésie, 2015

Voici les caractéristiques d'une piscine qui doit être rénovée.

Document 1 : Informations sur la piscine



Forme : Pavé droit
Profondeur : 1,20 m

Document 2 : Information relative à la pompe de vidange

Débit : $14 \text{ m}^3/h$

Document 3 : Informations sur la peinture résine utilisée pour la rénovation

- ❖ seau de 3 litres
- ❖ un litre recouvre une surface de 6m^2
- ❖ 2 couches nécessaires
- ❖ prix du seau : 69,99€

- 1) Le propriétaire commence par vider la piscine avec la pompe de vidange. Cette piscine est rempli à ras bord. Sera-t-elle vide en moins de 4 heures ?
- 2) Il repeint ensuite toute la surface intérieur de cette piscine avec de la peinture résine. Quel est le coût de la rénovation ?



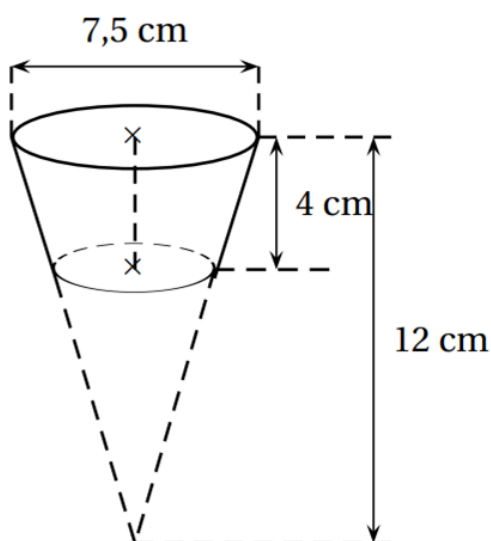


EXERCICE 2 - d'après DNB Asie, 2013

Un moule à muffins (un muffin est une pâtisserie) est constitué de neuf 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.



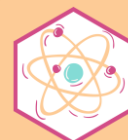
- 1) Montrer que le volume d'une cavité est d'environ 125 cm^3 .
- 2) Léa a préparé 1 litre de pâte. Elle veut remplir chaque cavité du moule aux $\frac{3}{4}$ de son volume. A-t-elle suffisamment de pâte pour les neuf cavités du moule ? Justifier la réponse.

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.

”



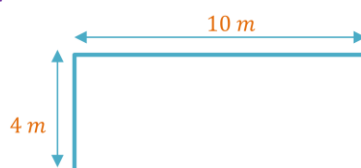


Corrigés

EXERCICE 1 - d'après DNB Polynésie, 2015

Voici les caractéristiques d'une piscine qui doit être rénovée.

Document 1 : Informations sur la piscine



Forme : Pavé droit

Profondeur : 1,20 m

Document 2 : Information relative à la pompe de vidange

Débit : $14 \text{ m}^3/h$

Document 3 : Informations sur la peinture résine utilisée pour la rénovation

- ❖ seau de 3 litres
- ❖ un litre recouvre une surface de 6m^2
- ❖ 2 couches nécessaires
- ❖ prix du seau : 69,99€

- 1) Le propriétaire commence par vider la piscine avec la pompe de vidange. Cette piscine est rempli à ras bord. Sera-t-elle vide en moins de 4 heures ?

$$V_{\text{pavé droit}} = L \times l \times p \begin{cases} L : \text{la longueur de la base} \\ l : \text{la largeur de la base} \\ p : \text{la profondeur (ou } h : \text{la hauteur)} \end{cases}$$

$$V_{\text{piscine}} = 10 \times 4 \times 1,20 = 48 \text{ m}^3$$

$$14\text{m}^3 \rightarrow 1h$$

$$48 \text{ m}^3 \rightarrow ?h$$

$$t = \frac{48}{14} = 3,43h$$

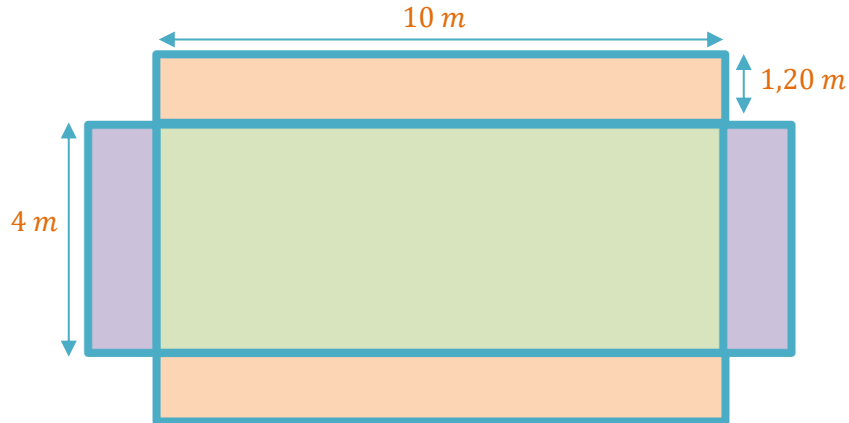
Elle sera vide en moins de $4h$.





- 2) Il repeint ensuite toute la surface intérieure de cette piscine avec de la peinture résine. Quel est le coût de la rénovation ?

Voilà donc les faces à peindre de la piscine. Nous avons le sol, puis les 4 « murs » autour.



$$\begin{aligned}
 S_{\text{piscine à peindre}} &= 2 S_{\text{violette}} + 2 S_{\text{orange}} + S_{\text{verte}} \\
 S_{\text{piscine à peindre}} &= 2(4 \times 1,20) + 2(10 \times 1,20) + 10 \times 4 \\
 S_{\text{piscine à peindre}} &= 73,6 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Cependant, nous savons qu'il faudra 2 couches, donc :

$$\begin{aligned}
 S_{\text{à peindre}} &= 2 S_{\text{piscine à peindre}} \\
 S_{\text{à peindre}} &= 2(2(4 \times 1,20) + 2(10 \times 1,20) + 10 \times 4) \\
 S_{\text{à peindre}} &= 147,2 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Cherchons combien de litre de peinture il lui faut :

$$\begin{aligned}
 1 \text{ L} &\rightarrow 6 \text{ m}^2 \\
 ? \text{ L} &\rightarrow 147,2 \text{ m}^2 \\
 \frac{147,2}{6} &= 24,54 \text{ L}
 \end{aligned}$$

Maintenant, cherchons combien de seau de peinture il lui faut :

$$\begin{aligned}
 1 \text{ seau} &\rightarrow 3 \text{ L} \\
 ? \text{ seau} &\rightarrow 24,54 \text{ L} \\
 \frac{24,54}{3} &= 8,18 = 9 \\
 9 \times 69,99 &= 629,91 \text{ €}
 \end{aligned}$$

Donc le coût de la rénovation est de **629,91 €**.



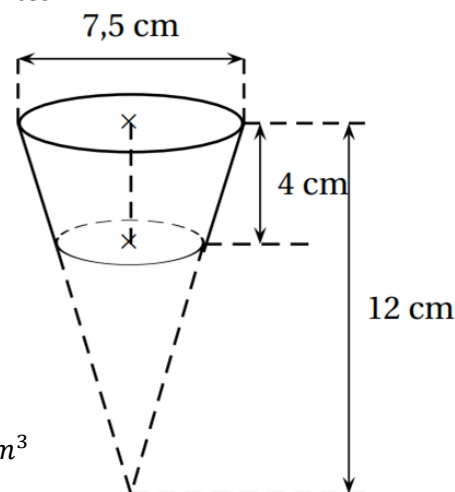


EXERCICE 2 - d'après DNB Asie, 2013

Un moule à muffins (un muffin est une pâtisserie) est constitué de neuf 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.



- 1) Montrer que le volume d'une cavité est d'environ 125 cm^3 .

$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \pi r^2 \times h$$

$$V_{\text{grand cône}} = \frac{1}{3} \pi \times 3,75^2 \times 12 = 177 \text{ cm}^3$$

Grâce aux hauteurs connues du grand cône et du petit cône, on en déduit que le grand cône est une homothétie du petit cône de rapport $\frac{12}{12-4} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1,5$.

On peut, grâce à cela, trouver le rayon de la base du petit cône. En effet, toutes les longueurs du petit cône sont 1,5 fois plus petite que celles du grand cône, on a donc :

$$r_{\text{petit cône}} = \frac{3,75}{1,5} = 2,5 \text{ cm}$$

On peut aussi vérifier que la hauteur est bien égale à $12 - 4 = 8 \text{ cm}$:

$$h_{\text{petit cône}} = \frac{12}{1,5} = 8 \text{ cm}$$

$$V_{\text{petit cône}} = \frac{1}{3} \pi \times 2,5^2 \times \frac{12}{1,5} = 52 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{cavité}} = V_{\text{grand cône}} - V_{\text{petit cône}}$$

$$V_{\text{cavité}} = 177 - 52 = 125 \text{ cm}^3$$





- 2) Léa a préparé 1 litre de pâte. Elle veut remplir chaque cavité du moule aux $\frac{3}{4}$ de son volume. A-t-elle suffisamment de pâte pour les neuf cavités du moule ? Justifier la réponse.

$$1L = 0,001 m^3 = 1000 cm^3$$

$$V_{9 \text{ cavités}} = 9 \times 125 = 1125 cm^3$$

$$V_{\text{à remplir}} = 1125 \times \frac{3}{4} = 843,75 cm^3$$

$$1000 > 843,75$$

Donc elle a assez de pâte pour remplir les 9 cavités au $\frac{3}{4}$.

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“

Aucune reproduction,
même partielle, autres que celles
prévues à l'article L 122-5 du code de la
propriété intellectuelle, ne peut être
faite de ce support sans l'autorisation
expresse de l'auteur.

”

