

DOSSIER 5 : Volumes et Conversions

EXERCICE 1

Convertir dans l'unité demandée :

$$728 \text{ ml} = \dots\dots\dots \text{cm}^3$$

$$6,34 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{l}$$

$$1\ 008 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{cm}^3$$

$$3,2 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{mm}^3$$

$$0,02 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dal}$$

$$31,3 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{hl}$$

$$0,15 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{cl}$$

$$3 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{l}$$

$$0,5 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{dal}$$

$$12\ 600 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{l}$$

$$1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{l}$$

$$1 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ml}$$

PROBLÈMES 2 et 3

II - On veut mettre en bouteilles 1 m^3 de vin.
On remplit pour cela 1 200 bouteilles de 75 cl chacune.

- 1) Quelle quantité de vin reste-t-il ?
- 2) Combien de bouteilles de $0,5 \text{ l}$ faut-il prévoir pour soutirer le reste du vin ?

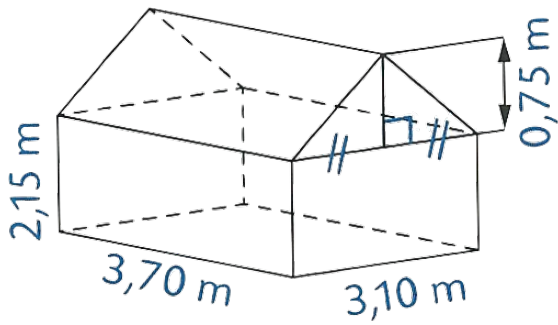


III- Une cuve de pulvérisateur agricole peut contenir $0,6 \text{ m}^3$. On y verse :

- ◇ 300 dl d'un produit A
- ◇ 40 dm^3 d'un produit B
- ◇ 100 ml d'un produit C

Combien de litres d'eau peut-on ajouter avant que la cuve ne déborde ?

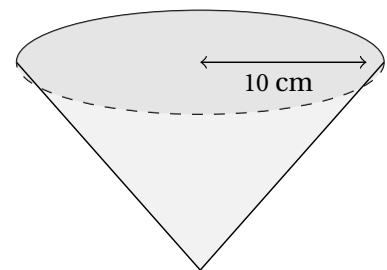
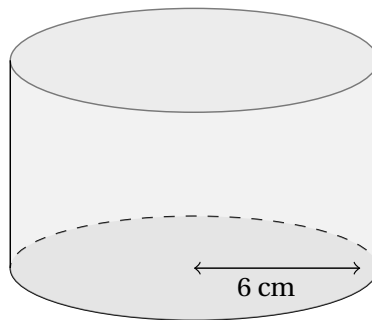
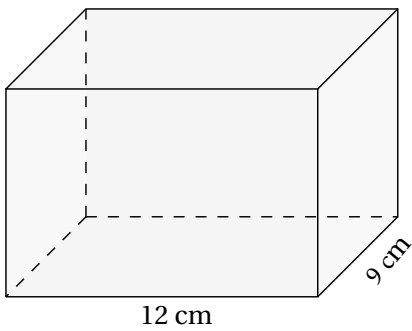
Exercice n°4



Calculer le volume du garage ci-contre.

Exercice n°5

On a versé de l'eau dans les récipients suivants qui ont tous une hauteur de 5cm. Quel récipient contient le plus d'eau ?



Problème de masse

On souhaiterait installer un SPA gonflable à l'étage d'une maison.

Il faut donc vérifier qu'une fois rempli, il ne sera pas trop lourd pour le plancher.

Calculer la masse totale du SPA, une fois rempli d'eau.



Caractéristiques produit :

- Dimensions : Ø 204 x H 70cm
- Diamètre intérieur : 128cm
- Poids vide : 26kg
- Nombre de buses d'air : 138
- Puissance de chauffage : 1500W
- Pompe à air de 600W
- Pompe de filtration : 12V/35W
- Temps de chauffe : 1,5-2°C/h
- Commande rétro-éclairée

CORRECTION

RÉPONSES

Convertir dans l'unité demandée :

	m^3	dm^3			cm^3			mm^3		
		<i>hl</i>	<i>dal</i>	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>			
$728 \text{ ml} = 728 \text{ cm}^3$					7	2	8			
$6,34 \text{ m}^3 = 6\ 340 \text{ l}$	6	3	4	0						
$1\ 008 \text{ dl} = 100\ 800 \text{ cm}^3$		1	0	0	8	0	0			
$3,2 \text{ cl} = 32\ 000 \text{ mm}^3$						3	2	0	0	0
$0,02 \text{ m}^3 = 2 \text{ dal}$	0	0	2							
$31,3 \text{ dm}^3 = 0,313 \text{ hl}$		0	3	1	3					
$0,15 \text{ dm}^3 = 15 \text{ cl}$				0	1	5				
$3 \text{ m}^3 = 3\ 000 \text{ l}$	3	0	0	0						
$0,5 \text{ dm}^3 = 0,05 \text{ dal}$			0	0	5					
$12\ 600 \text{ cm}^3 = 12,6 \text{ l}$			1	2	6	0	0			
$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$				1						
$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$							1			

RÉPONSES

II - On veut mettre en bouteilles 1 m^3 de vin.

On remplit pour cela 1 200 bouteilles de 75 cℓ chacune.

1) Quelle quantité de vin reste-t-il ?

2) Combien de bouteilles de 0,5 ℓ faut-il prévoir pour soutirer le reste du vin ?

1) $1 \text{ m}^3 = 100\,000 \text{ cℓ}$

Contenance des 1 200 bouteilles : $1\,200 \times 75 = 90\,000$ soit 90 000 cℓ

Quantité de vin restant : $100\,000 - 90\,000 = 10\,000$ soit 10 000 cℓ

$10\,000 \text{ cℓ} = 100 \text{ ℓ}$

Il reste donc 100 litres de vin

2) Nombre de bouteilles de 0,5 ℓ :

$100 \div 0,5 = 200$

Il faudra 200 bouteilles de 0,5 ℓ (si le vigneron ne goûte pas son vin !!!)

III- Une cuve de pulvérisateur agricole peut contenir $0,6 \text{ m}^3$. On y verse :

◇ 300 dℓ d'un produit A

◇ 40 dm^3 d'un produit B

◇ 100 mℓ d'un produit C

Combien de litres d'eau peut-on ajouter avant que la cuve ne déborde ?

Conversion en litres de chacun des produits :

$0,6 \text{ m}^3 = 600 \text{ ℓ}$ $300 \text{ dℓ} = 30 \text{ ℓ}$ $40 \text{ dm}^3 = 40 \text{ ℓ}$ $100 \text{ mℓ} = 0,1 \text{ ℓ}$

Quantité d'eau que l'on peut ajouter :

$600 - 30 - 40 - 0,1 = 529,9$ soit 529,9 ℓ

On peut ajouter 529,9 ℓ d'eau avant que la cuve ne déborde !



Exercice n°4

Le garage est constitué d'un pavé droit (en bas) et d'un prisme droit (pour la partie haute).

$$V_{\text{pavé}} = 3,10 \text{ m} \times 3,70 \text{ m} \times 2,15 \text{ m} = 24,660 5 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{prisme}} = A_{\text{triangle}} \times h = \frac{3,1 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}}{2} \times 3,70 \text{ m} = 4,3012 5 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{garage}} = 24,660 5 \text{ m}^3 + 4,3012 5 \text{ m}^3 = 28,961 75 \text{ m}^3 \approx 29 \text{ m}^3$$

Exercice n°5

$$V_{\text{parallélépipède}} = 12 \times 9 \times 5 = 540 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{cylindre}} = \pi R^2 h = \pi \times 6^2 \times 5 = 180\pi \approx 564 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{cône}} = \frac{\pi R^2 h}{3} = \frac{\pi \times 10^2 \times 5}{3} = \frac{500\pi}{3} \approx 523,6 \text{ cm}^3$$

C'est donc le cylindre qui contient le plus d'eau.

Correction problème 6 « Spa » :

Volume d'eau dans le Spa = $\pi \times 64^2 \times 70 = 900\,757 \text{ cm}^3 = 900,757 \text{ dm}^3 \approx 900 \text{ Litres}$

- On sait qu'un litre d'eau pèse 1 kg.
Masse d'eau dans le spa = 900 kg

Vide, le spa pèse 26 kg

Masse du spa rempli = $26 + 900 = 926 \text{ kg}$

- Le plancher supporte 200 kg par mètre carré.

Surface du Spa = $\pi \times r^2 = \pi \times 102^2 \approx 32\,685 \text{ cm}^2 = 3,2685 \text{ m}^2$

Masse admissible pour 3,2685 m² : $200 \times 3,2685 = 653,7 \text{ kg max}$

Le plancher ne supportera pas les 926 kg du spa.