

CFG Palier 3 Module 5 Grandeurs et mesures

Cours 3 : Volumes

Pré requis

- Utiliser les 4 opérations
- Identifier les solides de base
- Avoir étudié le cours 1 du module 5 Palier 2 : Mesures usuelles

Objectifs

A la fin de ce cours, vous serez capable de :

- Relier les unités de volume et de contenance.
- Estimer la mesure d'un volume ou d'une contenance par différentes procédures (transvasements, appréciation de l'ordre de grandeur) et l'exprimer dans une unité adaptée.
- Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités (cubes de taille adaptée) ou en utilisant une formule :
 - unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre) ;
 - unités usuelles de volume (cm^3 , dm^3 , m^3), relations entre ces unités ;
 - formules du volume d'un cube, d'un pavé droit.

CE DOCUMENT CONTIENT :

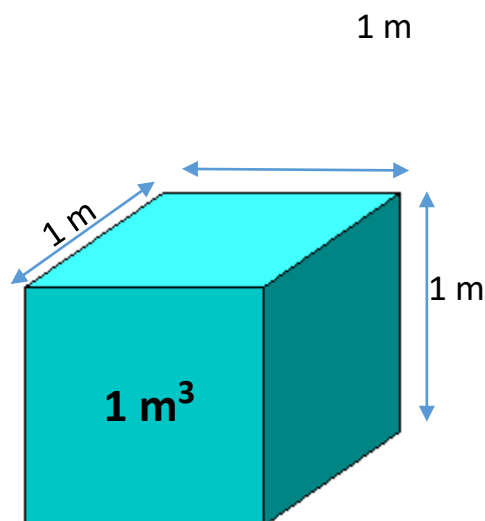
CFG Palier 3 Module 5 Grandeurs et mesures	1
Cours 3 : Volumes.....	1
Les unités de volume	2
Différence entre volume et capacité.....	2
Convertir les unités de volumes et contenance	2
Calcul des volumes	4
Volume du cube.....	4
Volume du pavé ou parallélépipède rectangle	4
Volume du cylindre.....	5
Volume de la pyramide	5
Correction des applications.....	6

Les unités de volume

L'unité de volume est le **mètre cube (m^3)** soit le volume d'un cube de 1 mètre d'arête.

Autres unités :

- le décimètre cube (**dm^3**) soit le volume d'un cube de 1 décimètre d'arête
- le centimètre cube (**cm^3**) soit le volume d'un cube de 1 centimètre d'arête etc.



Différence entre volume et capacité

Le volume d'un liquide représente l'espace occupé dans le récipient : c'est ce qu'il contient.

La capacité d'un récipient est son espace intérieur : c'est ce qu'il peut contenir.

Convertir les unités de volumes et contenances

⚡* Attention, $1 dm^3 = 1\ 000 cm^3$ Il faut donc utiliser le tableau avec 3 chiffres par colonnes.

kilomètre cube			hectomètre cube			décamètre cube			mètre cube			décimètre cube			centimètre cube			millimètre cube		
km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
														L	dL	cL	mL			
														1	0	0	0			

Sur le tableau, on peut lire :

- $1 dm^3 = 1$ litre
- 1 litre = 10 dL
- 10 litres = 10 dL
- $1 m^3 = 1000$ litres
- 1 litre = 100 cL
- 1 litre = 100 cL
- 1 litre = 1 000 mL
- 1 litre = 1 000 mL

Exemple 1 : Convertir 5 m³ en litres

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³				mm ³		
														L	dL	cL	mL				
											5	0	0	0							

On place **5** dans la colonne **m³** puis on complète par des 0 jusqu'aux litres. 5 m³ = 5 000 L

Exemple 2 : Convertir 300 L en m³.

km³			hm³			dam³			m³			dm³			cm³				mm³		
														L	dL	cL	mL				
											0,	3	0	0							

On place **300** dans la colonne **des litres** puis on complète par des 0 jusqu'aux m³ : 300 L = 0,3 m³

Application 1

Convertir :

3,5 dm³ = cm³

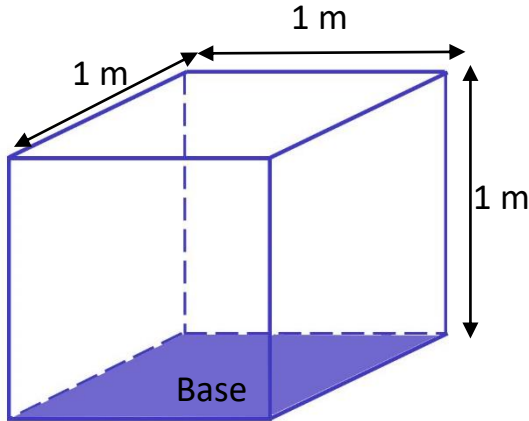
0,05 m³ = dm³

[Voir la correction](#)

Calcul des volumes

Volume du cube

Le mètre cube est la mesure du volume d'un cube de 1 m d'arête.



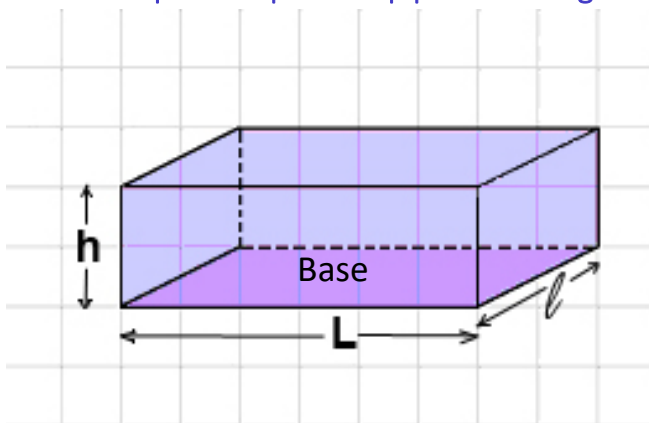
Volume de ce cube :
 $V = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^3$

Application 2

Calculer le volume d'un cube de 3,5 cm d'arête.

[Voir la correction](#)

Volume du pavé ou parallélépipède rectangle



Volume = Longueur x largeur x hauteur

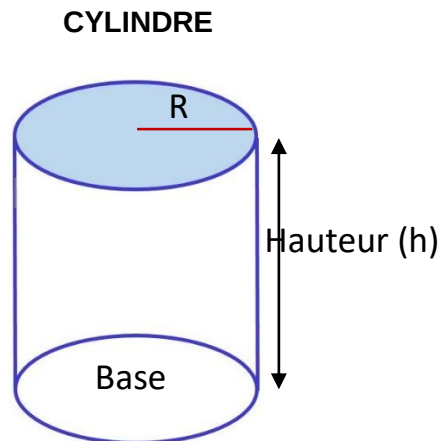
$$V = L \times \ell \times h$$

Application 3

Calculer le volume de ce pavé si $L = 6$; $\ell = 2$ et $h = 2$

[Voir la correction](#)

Volume du cylindre



Le volume du cylindre est égal à l'aire d'une base x hauteur.

La base est constituée d'un disque

Aire d'une base = $\pi \times R^2$

Volume du cylindre (V)

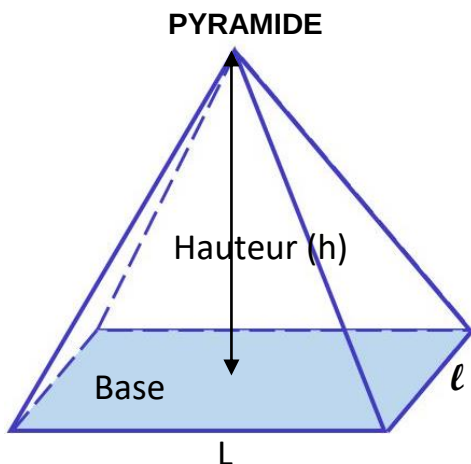
$$V = \pi \times R^2 \times h$$

Application 4

Calculer le volume d'un cylindre de diamètre 10 cm et de hauteur 12 cm. ($\pi = 3,1$)

[Voir la correction](#)

Volume de la pyramide



$$\text{Volume (V)} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

Si la base est carrée, la formule devient :

$$\text{Volume (V)} = \frac{c^2 \times h}{3}$$

Application 5

Calculer le volume de la pyramide de Khéops à base carrée de côté 230 m et de hauteur 147 m.

[Voir la correction](#)

Correction des applications

Correction 1.

Convertir :

$$3,5 \text{ dm}^3 = 3\,500 \text{ cm}^3$$

$$0,05 \text{ m}^3 = 50 \text{ dm}^3$$

[Retour au cours](#)

Correction 2.

Calculer le volume d'un cube de 3,5 cm d'arête.

$$\text{Volume } V = \text{arête} \times \text{arête} \times \text{arête} = 3,5^3 = 42,875 \text{ cm}^3$$

[Retour au cours](#)

Correction 3.

Calculer le volume de ce pavé si $L = 6$; $\ell = 2$ et $h = 2$

$$\text{Volume } V = L \times \ell \times h = 6 \times 2 \times 2 = 24$$

[Retour au cours](#)

Correction 4.

Calculer le volume d'un cylindre de diamètre 10 cm et de hauteur 12 cm. ($\pi = 3,1$)

$$\text{Rayon} = \text{diamètre} : 2 = 10 : 2 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Volume } V = \pi \times R^2 \times h = 3,1 \times 5 \times 5 \times 12 = 930 \text{ cm}^3$$

[Retour au cours](#)

Correction 5.

Calculer le volume de la pyramide de Khéops à base carrée de côté 230 m et de hauteur 147 m.

$$\text{Volume } (V) = \frac{c^2 \times h}{3} = \frac{230 \times 230 \times 143}{3} = \frac{52\,900 \times 143}{3} = \frac{7\,564\,700}{3} = 2\,521\,566,667 \text{ m}^3$$

Fin du cours Faire les exercices palier 3 Volumes