Volumes, durées et masses : cours de maths 6ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

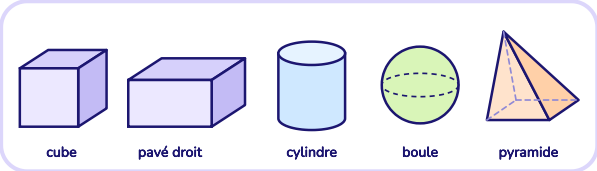
Remplir un aquarium, peser de la farine pour un gâteau, chronométrer la durée d'un film : autour de toi, on mesure tout le temps des **volumes**, des **masses** et des **durées**. Dans ce chapitre, tu vas apprendre à reconnaître les solides, à calculer le volume d'un pavé droit, puis à changer d'unité sans te tromper.

L'essentiel : Le volume d'un pavé droit est le produit de sa longueur, de sa largeur et de sa hauteur : un pavé de 5 cm, 4 cm et 3 cm a un volume de 60 cm³. On convertit : 1 L vaut 1 dm³ et 1 kg vaut $1\,000$ g. Une durée de 2 h 30 min correspond à 150 minutes.

1. Les solides usuels

Solide

Un solide est un objet qui occupe de la place dans l'espace : il a trois dimensions (longueur, largeur, hauteur). Un solide dont toutes les faces sont plates s'appelle un **polyèdre**.



Pour décrire un polyèdre, on utilise trois mots : les **faces** (les surfaces plates), les **arêtes** (les segments où deux faces se rencontrent) et les **sommets** (les coins).

Pavé droit et cube

Un **pavé droit** (ou parallélépipède rectangle) est un solide à 6 faces rectangulaires, 12 arêtes et 8 sommets. Ses faces opposées sont identiques. Un **cube** est un pavé droit dont les 6 faces sont des carrés égaux.

Le cylindre, la boule et le cône ont une surface courbe : ce ne sont pas des polyèdres.

Attention

Ne confonds pas la **sphère** (la surface, comme la peau d'un ballon) et la **boule** (le solide plein, avec tout l'intérieur).

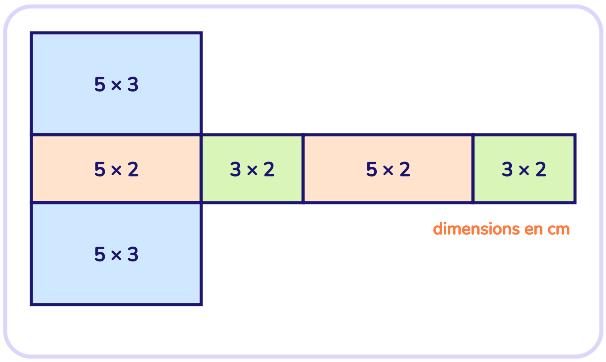
2. Le patron d'un pavé droit

D **Patron**

Un patron est une figure plane qui, une fois découpée et pliée, permet de fabriquer un solide sans recouvrement ni trou.

M **Méthode : construire un patron de pavé**

1. Trace une bande de 4 rectangles côte à côte : deux grandes faces et deux petites faces en alternance.
2. Colle au-dessus et au-dessous d'une même grande face un rectangle pour le dessus et le dessous.
3. Vérifie que les côtés qui se rejoignent à la pliure ont la même longueur.



Les faces opposées sont deux à deux identiques : il y a ici 2 rectangles de 5×3, 2 rectangles de 5×2 et 2 rectangles de 3×2. L'aire du patron est la somme des aires des 6 faces.

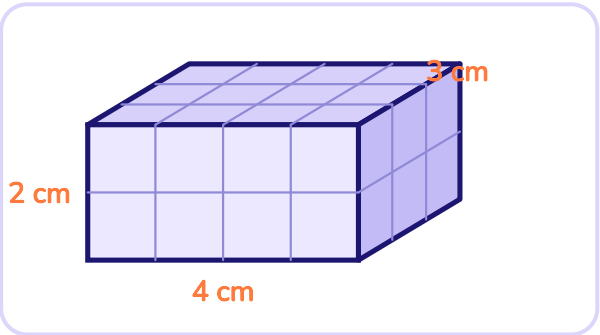
E **Exemple 1**

Pour le pavé de 5 cm sur 3 cm sur 2 cm :

$$\mathcal{A} = 2 \times (5 \times 3) + 2 \times (5 \times 2) + 2 \times (3 \times 2) = 30 + 20 + 12 = 62 \text{ cm}^2.$$

3. Le volume du pavé droit

Le **volume** d'un solide mesure la place qu'il occupe. Pour le mesurer, on compte combien de petits cubes d'une unité fixée on peut y ranger. Avec des cubes de 1 cm d'arête, chaque cube a un volume de 1 cm³.



Sur la figure, une couche contient $4 \times 3 = 12$ cubes et il y a 2 couches : le volume est $12 \times 2 = 24$ cm³.

P **Volume d'un pavé droit**

Un pavé droit de longueur L, de largeur l et de hauteur h (dans la même unité) a pour volume

$$V = L \times l \times h.$$

Un cube d'arête c a pour volume

$$V = c \times c \times c.$$

E **Exemple 2**

Un pavé mesure 7 cm, 4 cm et 5 cm. Son volume est $V = 7 \times 4 \times 5 = 140$ cm³.

E **Exemple 3**

Un cube a une arête de 6 dm. Son volume est $V = 6 \times 6 \times 6 = 216$ dm³.

⚠ **Attention**

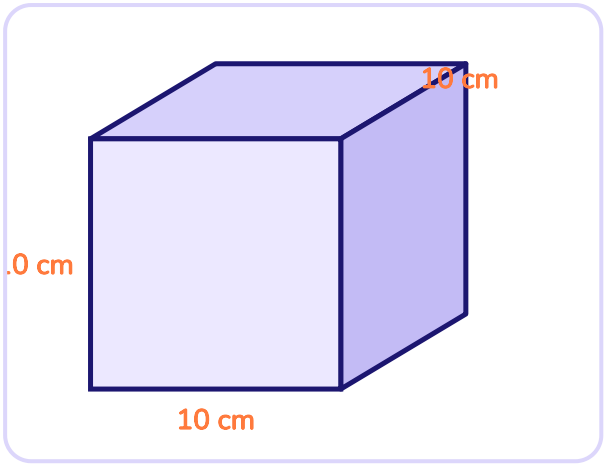
Une aire se mesure en cm², un volume en cm³. Avant de multiplier, vérifie que les trois dimensions sont dans la **même unité**.

4. Unités de volume et de contenance

Les unités de volume sont le centimètre cube (cm³), le décimètre cube (dm³) et le mètre cube (m³). Passer d'une unité à la suivante revient à multiplier ou diviser par $1\,000$.

P **Équivalences**

1 m³ $= 1\,000$ dm³ ; 1 dm³ $= 1\,000$ cm³ ; 1 dm³ $= 1$ L ; 1 cm³ $= 1$ mL.



La **contenance** d'un récipient est la quantité de liquide qu'il peut contenir, en litres. Les sous-unités du litre sont le décilitre (dL), le centilitre (cL) et le millilitre (mL) :

kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
1 000 L	100 L	10 L	1 L	0,1 L	0,01 L	0,001 L

E **Exemple 4**

Une boîte mesure 20 cm, 10 cm et 15 cm. Son volume est $20 \times 10 \times 15 = 3\,000$ cm³, soit 3 dm³, donc sa contenance est 3 L.

5. Les unités de masse

La masse se mesure avec une balance. L'unité de base est le **gramme** (g). On utilise aussi le kilogramme (kg) et la tonne (t).

P **Équivalences**

1 kg $= 1\,000$ g ; 1 t $= 1\,000$ kg ; 1 g $= 1\,000$ mg.

t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1 000 kg	100 kg	1 000 g	100 g	10 g	1 g	0,1 g	0,01 g	0,001 g

Un fait pratique à connaître : **1 L d'eau a une masse de 1 kg**.

E **Exemple 5**

Convertis $2{,}35$ kg en grammes : $2{,}35 \times 1\,000 = 2\,350$ g.

6. Les calculs de durées

Pour les durées, on ne compte pas de dix en dix mais de **soixante en soixante** : 1 h $= 60$ min et 1 min $= 60$ s, donc 1 h $= 3\,600$ s. Un jour dure 24 h.

⚠ **Attention**

$2{,}5$ h ne veut pas dire 2 h 5 min : la moitié d'une heure est 30 min, donc $2{,}5$ h $= 2$ h 30 min.

M **Méthode : calculer une durée**

1. Place l'heure de début et l'heure de fin sur une droite du temps.
2. Avance jusqu'à l'heure **ronde** suivante.
3. Ajoute les heures entières, puis les minutes restantes.



E **Exemple 6**

De 9 h 40 à 12 h 15 : de 9 h 40 à 10 h, il y a 20 min ; de 10 h à 12 h, il y a 2 h ; de 12 h à 12 h 15, il y a 15 min. La durée est 2 h 35 min.

E **Exemple 7**

On additionne 3 h 50 min et 1 h 35 min : 4 h 85 min. Comme 85 min $=$ 1 h 25 min, le total est 5 h 25 min.

7. Convertir à l'aide d'un tableau

Un tableau de conversion évite les erreurs : on écrit un chiffre par colonne, avec le dernier chiffre de la partie entière dans la colonne de l'unité de départ.

M **Méthode**

1. Place le nombre dans le tableau, un chiffre par colonne.
2. Lis le nombre en prenant comme chiffre des unités la colonne de l'unité d'arrivée.
3. Complète par des zéros si besoin.

E **Exemple 8**

Convertis $3\,250$ mL en litres.

L	dL	cL	mL
3	2	5	0

Le chiffre des unités est dans la colonne L : $3\,250$ mL $=$ $3{,}250$ L $=$ $3{,}25$ L.

! **Astuce de Zyro**

Sur ma planète, les unités changent de mille en mille pour les volumes, mais de dix en dix pour les litres. Regarde toujours le **tableau** : il me sauve à chaque fois !

8. Résoudre un problème de grandeurs

M **Méthode**

1. Lis l'énoncé et repère les grandeurs (volume, masse, durée).
2. Convertis toutes les données dans la même unité.
3. Calcule étape par étape.
4. Rédige une phrase-réponse avec l'unité.

E **Exemple 9**

Un bassin à poissons mesure $1{,}2$ m sur $0{,}5$ m sur $0{,}4$ m. Une pompe le remplit à raison de 15 L par minute. Combien de temps faut-il ?

Volume : $1{,}2 \times 0{,}5 \times 0{,}4 = 0{,}24$ m³ $= 240$ dm³ $= 240$ L. Durée : $240 \div 15 = 16$ min. Il faut donc 16 minutes.

À retenir

- Un pavé droit a 6 faces, 12 arêtes, 8 sommets ; son patron contient 6 rectangles.
- $V = L \times l \times h$ pour un pavé ; $V = c \times c \times c$ pour un cube.
- 1 m³ $= 1\,000$ dm³, 1 dm³ $= 1\,000$ cm³, 1 dm³ $= 1$ L, 1 cm³ $= 1$ mL.
- 1 kg $= 1\,000$ g et 1 t $= 1\,000$ kg.
- 1 h $= 60$ min et 1 min $= 60$ s : on calcule en base 60.
- Convertis avant de calculer, et termine par une phrase avec l'unité.



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Entraîne-toi : défi express de 6ème

Changer de niveau

Niveau : **6ème**

6 questions au hasard, correction tout de suite.

🚀 Lancer le défi

⚡ Automatismes 6ème : combien de réponses en 60 secondes ?

60 secondes : réponds à un maximum de questions, sans réfléchir trop longtemps.

⚡ C'est parti !

🚀 Zyro te conseille la suite



✏️ **Exercices de maths**

Volumes, durées et masses : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



📝 **Contrôles de maths**

Volumes, durées et masses : contrôle de maths 6ème à télécharger en PDF



🎯 **QCM de maths**

Volumes, durées et masses : QCM de maths 6ème



✏️ **Exercices de maths**

Données et graphiques : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



✏️ **Exercices de maths**

Algorithmique et probabilités : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



📝 **Contrôles de maths**

Données et graphiques : contrôle de maths 6ème à télécharger en PDF

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage