SOLIDES

**Partie 1 : Le pavé droit et le cube**

 1) Pavé droit

Le pavé droit se nomme également *parallélépipède rectangle*.

Vient du grec *parellêlos* = parallèle et *epipedon* = surface plane

Hauteur

Longueur

Largeur

 Légende : **●** Arête

 **●** Face **●** Sommet

 Arêtes cachées

Le pavé droit possède 12 arêtes, 6 faces (des rectangles) et 8 sommets.

 2) Cube

Un pavé droit dont la longueur, la largeur et la hauteur sont égales s’appelle un **cube**.

Un cube est un pavé droit dont les faces sont des carrés.

**Partie 2 : Représenter un solide en perspective**

La perspective utilisée en mathématiques s’appelle la **perspective cavalière**.

Elle permet de représenter dans le plan (une feuille) un objet de l’espace (un solide).

Les règles de la perspective cavalière sont les suivantes :

* Les arêtes parallèles sur le solide restent parallèles sur le dessin.
* Les arêtes parallèles et de même longueur restent de même longueur.
* Les milieux restent au milieu.
* Les points alignés restent alignés.
* Les arêtes cachées se représentent en pointillés.
* La « face avant » peut être représentée en vraie grandeur.
* Les arêtes fuyantes sont représentées environ deux fois plus petite que dans la réalité en suivant un angle d’environ 30° par rapport à l’horizontale.

Méthode : Représenter un pavé droit en perspective cavalière

 **Vidéo** [**https://youtu.be/i7PtsYJhs6g**](https://youtu.be/i7PtsYJhs6g)

Dessiner un pavé droit en perspective.

**Correction**

30°

1 : Tracer un rectangle en vraie grandeur.

2 : Tracer trois segments parallèles et de même longueur (arêtes fuyantes).

3 : Relier la 2e extrémité de ces trois segments.

4 : Finir la face cachée qui est un rectangle semblable au rectangle « avant ».

5 : Tracer la dernière arête cachée

**Partie 3 : Patron du pavé droit**

➤ Patron d’un pavé droit qui se déplie :[*https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-para.ggb*](https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-para.ggb)

Méthode : Fabriquer un patron d’un pavé droit

 **Vidéo** [**https://youtu.be/WhwYCIcA220**](https://youtu.be/WhwYCIcA220)

Fabriquer un patron du pavé droit ci-dessous :

4 cm

6 cm

3 cm

**Correction**

6 cm

3 cm

4 cm

**Partie 4 : Unités de volume**

1. Contenance

1 dm

1 dm

1 dm

Définition : La **contenance** d’un solide est la partie qui se trouve à l’intérieur de ce solide.

Le **volume** est la mesure de la contenance.

L’unité de **contenance** est le litre, notée L.

1 L est la contenance d’un cube de 1 dm d’arête.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hectolitre | Décalitre | Litre | Décilitre | Centilitre | Millilitre |
| hL | daL | L | dL | cL | mL |
| 1 hL = 100 L | 1 daL = 10 L | 1 L | 1 dL = 0,1 L | 1 cL = 0,01 L | 1 mL = 0,001 L |



Le volume du cube ci-dessus (d’arête de longueur 1 cm) est égale à 1 cm3 (se lit « centimètre cube »).

→ 1 cm3 est donc le volume d’un cube de 1 cm d’arête !

De même, 1 m3 est le volume d’un cube de 1 m d’arête.

1 dm3 est le volume d’un cube de 1 dm d’arête. On a alors : 1 L = 1 dm3

10 cubes

10 cubes

10 cubes

Cube de 1 cm d’arête :

1 cm

2) Conversions

 = 1 dm3 = 10$×$10$×$10 = 1 000 cm3

Cube de 1 dm d’arête

Dans un cube de 1 dm d’arête, on peut compter 10 $×$ 10 $×$ 10 = 1 000 cubes de 1 cm d’arête.

Donc : 1 dm3 = 1 000 cm3

Entre deux unités consécutives de volume, il y a « trois rangs de décalage ».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| m3 | dm3 | cm3 | mm3 |
| 1 m3 | 1 dm3 = 0,001 m3 | 1 cm3 = 0,001 dm3 | 1 mm3 = 0,001 cm3 |

Méthode : Convertir les unités de volume

 **Vidéo** [**https://youtu.be/nnXfRWe4WDE**](https://youtu.be/nnXfRWe4WDE)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/5SeX-WBitOU**](https://youtu.be/5SeX-WBitOU)

a) Convertir 33 m3 en dm3.

b) Convertir 53,9 m3 en cm3.

c) Convertir 1,2 cm3 en dm3

**Correction**

a) 33 $m^{3}$ = 33 000 $dm^{3}$



b) 53,9 $m^{3}$ = 53 900 000 $cm^{3}$



c) $1,2 cm^{3}$ = 0,0012 $dm^{3}$



**😍 Entraîne-toi encore avec le super tableau interactif de Mathix :** [*https://mathix.org/conversion/*](https://mathix.org/conversion/)

**Partie 5 : Calculs de volume**

1) Exemple :

4cm

5cm

3cm

*1cm3*

L’unité est le petit cube rouge de 1 cm d’arête, soit le cm3.

Déterminer le volume du pavé droit en cm3 revient à calculer le nombre de petits cubes que peut contenir le pavé droit.

Sur une rangée, on place 5 petits cubes rouges.

Sur une couche, on place 4 rangées de 5 petits cubes, soit 4 $×$ 5 = 20 petits cubes.

Ce pavé droit peut contenir 3 couches de 20 petits cubes, soit 3 $×$ 20 = 60 petits cubes.

Chaque petit cube a un volume de 1 cm3, donc le pavé droit a un volume de 60 cm3.

2) Formule :

Volume du pavé droit = Longueur $×$ Largeur $×$ Hauteur

Méthode : Calculer le volume d’un pavé droit

 **Vidéo** [**https://youtu.be/JqS7YBLtksw**](https://youtu.be/JqS7YBLtksw)

Calculer le volume du pavé droit ci-dessous :

4 cm

6 cm

3 cm

**Correction**

Volume du pavé droit = Longueur $×$ Largeur $×$ Hauteur

 = 6 cm $×$ 3 cm $×$ 4 cm

 = 72 cm3

Hors du cadre de la classe, 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 site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)