

## OBJECTIFS

- Reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule).
- Savoir calculer le volume d'un prisme, d'un pavé droit, d'un cube.
- Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.).

## I Généralités sur les solides

### À RETENIR

#### Définitions

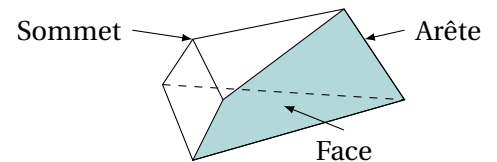
- Un **solide** est une forme géométrique à trois dimensions.
- Un **patron** d'un solide est une figure en grandeur réelle permettant de construire ce solide après découpage et pliage.

## 1. Polyèdres

### À RETENIR

#### Définition

- Un **polyèdre** est un solide dont les **faces** sont des polygones.
- Les côtés de ces polygones sont appelés **arêtes**, ils sont délimités par des points appelés **sommets**.



### EXERCICE 1

1. Citer trois solides qui sont des polyèdres. ....
2. Citer trois solides qui ne sont pas des polyèdres. ....

Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/solides/#correction-1>.

## 2. Représenter un solide

### À RETENIR

#### Méthode

Pour représenter un solide dans un plan, on peut utiliser la **perspective cavalière**, dans laquelle les arêtes parallèles et de même longueur sont représentées par des segments parallèles et de même longueur, et les arêtes cachées sont représentées en pointillés.

#### EXEMPLE

Dans la partie précédente, on a représenté un polyèdre en perspective cavalière.

## 3. Volumes

#### À RETENIR

##### Définition

Le **volume** est une grandeur mesurant la place qu'un solide prend dans l'espace. L'unité de référence est le **mètre cube**, noté  $m^3$ . Il s'agit du volume d'un cube d'un mètre d'arête.

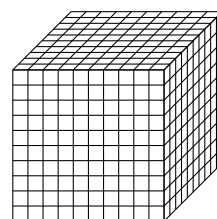
#### EXERCICE 2

1. Combien de petits cubes composent le grand cube ci-contre? .....

.....

2. On considère que les arêtes de ces petits cubes mesurent 1 m. Quel est le volume du grand cube? .....

.....



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/solides/#correction-2>.

#### À RETENIR

##### Définition

Le **litre**, noté L, est une unité de contenance équivalente au  $dm^3$  :  $1 L = 1 dm^3$ .

#### EXERCICE 3

On remplit d'eau chacun des petits cubes de l'exercice précédent. Quelle quantité d'eau (en litres) contient le grand cube?

.....



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/solides/#correction-3>.

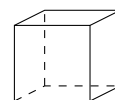
## II Solides usuels

### 1. Le cube, le pavé droit et le prisme droit

#### À RETENIR

##### Définition

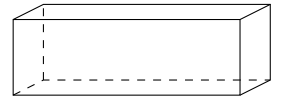
Un **cube** est un polyèdre dont les faces sont des carrés.



## À RETENIR ☞

### Définition

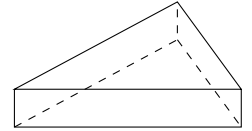
Un **pavé droit** est un polyèdre dont les faces sont des rectangles.



## À RETENIR ☞

### Définition

Un **prisme droit** est un polyèdre qui a deux faces superposables et parallèles, et dont les autres faces sont des rectangles.



## EXERCICE 4 📄

Réaliser deux patrons différents d'un pavé droit de longueur 2 cm, de largeur 1 cm, et de hauteur 1 cm.



☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/solides/#correction-4>.

## EXERCICE 5 📄

Un cube est-il un pavé droit? Justifier. ....

.....

.....



☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/solides/#correction-5>.

## À RETENIR ☞

### Propriétés

1. Le volume  $\mathcal{V}$  d'un pavé droit de longueur  $L$ , de largeur  $\ell$  et de hauteur  $h$  est :

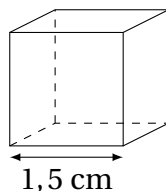
$$\mathcal{V} = L \times \ell \times h$$

2. Dans le cadre d'un cube d'arête  $c$ , la formule devient :

$$\mathcal{V} = c \times c \times c = c^3$$

## EXERCICE 6

Calculer le volume  $\mathcal{V}$  du cube ci-dessous.

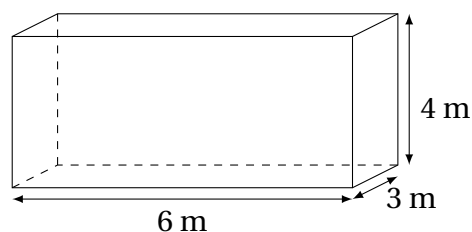


$\mathcal{V} = \dots\dots\dots$

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/so.../#correction-6>.

## EXERCICE 7

Calculer le volume  $\mathcal{V}$  du pavé droit ci-dessous.



$\mathcal{V} = \dots\dots\dots$

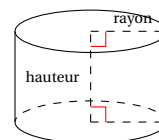
☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/so.../#correction-7>.

## 2. Le cylindre

### À RETENIR

#### Définition

Un **cylindre** est un solide formé de deux disques parallèles (appelées **bases**), et d'une surface latérale correspondant à un rectangle enroulé le long de ses bases.



### À RETENIR

#### Propriété

Le volume  $\mathcal{V}$  d'un cylindre de rayon  $r$  et de hauteur  $h$  est :

$$\mathcal{V} = \pi \times r \times r \times h = \pi \times r^2 \times h$$

## EXERCICE 8

Une canette de 33 cL d'un célèbre soda vendu dans le commerce peut être représentée par un cylindre de diamètre 6,6 cm et de hauteur 9,8 cm.

Quel volume maximal  $\mathcal{V}_{\max}$  de soda peut-être contenu dans une telle canette? Donner le résultat en cL en arrondissant au millilitre près.

.....

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/solides/#correction-8>.