

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

Définition

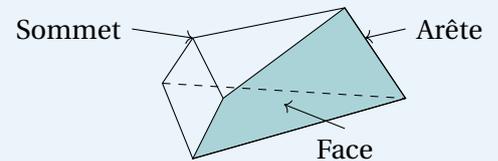
- Un **solide** est une forme géométrique à trois dimensions.
- Un **patron** d'un solide est une figure en grandeur réelle permettant de construire ce solide après découpage et pliage.

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

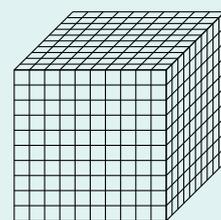
À RETENIR

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

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

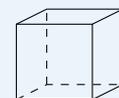
II Solides usuels

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

À RETENIR

Définition

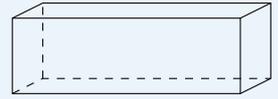
Un **cube** est un polyèdre dont les faces sont des carrés.



À RETENIR

Définition

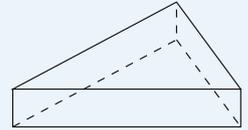
Un **pavé droit** est un polyèdre dont les faces sont des rectangles.



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

Propriété

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

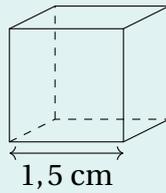
$$\mathcal{V} = L \times \ell \times h$$

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.

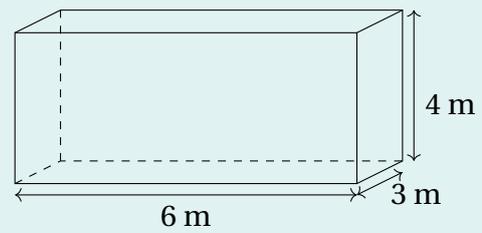


$\mathcal{V} = \dots\dots\dots$

☛ 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.



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

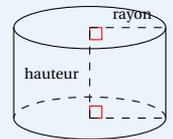
☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/so.../#correction-7>.

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>.