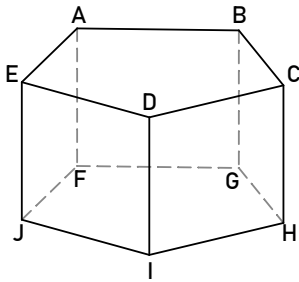


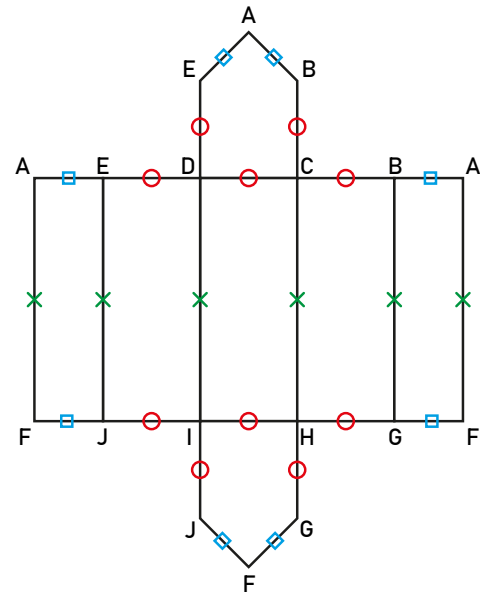
Chapitre 8 - Prismes et cylindres

Activité Introduction



Ci-dessus est représenté en perspective un bâtiment.

1. Combien ce solide a-t-il de face ? de sommet ?
2. Quel est la particularité des faces ABCDE et FGHIJ ? Ces faces sont appelées **base** du prisme.
3. Quel sont les points communs des faces latérales ?
4. En prenant pour dimension :
 - $AE = 1,1\text{cm}$
 - $ED = 1,6\text{cm}$
 - $AF = 4\text{cm}$



Reproduire le patron de ce prisme en vrai grandeur, ajouter des languettes de collage, le découper et l'assembler.

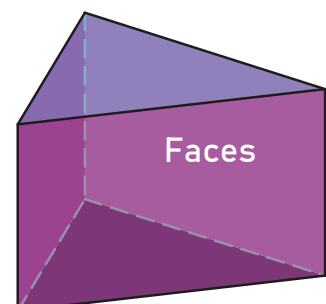
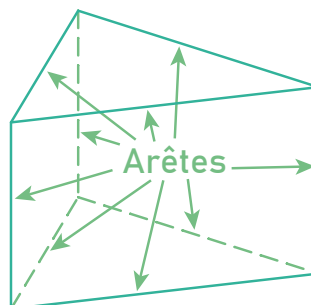
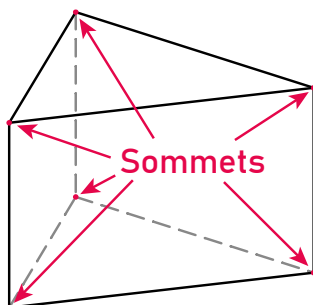
I – Vocabulaire :

1) Solide :

Un **solide** est une figure géométrique en trois dimensions. On utilise une perspective pour le représenter dans le plan.

Un solide est composé de trois éléments :

- Des **sommets** (des points dans l'espace)
- Des **arêtes** (les segments qui relient deux sommets)
- Des **faces** (les polygones formés par les arêtes)



Remarque :

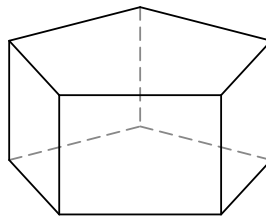
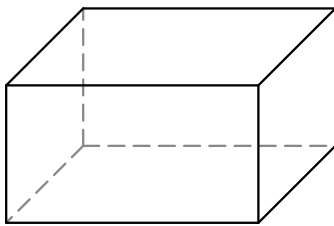
- Tous les points ne sont pas des sommets et certains solides n'en ont pas (et donc aucune arête). Par exemple la sphère.

2) Perspective cavalière :

La **perspective cavalière** est une représentation de solide dans le plan respectant les règles suivantes :

- La face avant est représentée en vraie grandeur.
- Les arêtes parallèles sont représentées par des segments parallèles et de même longueur.
- Les arêtes cachées sont représentées en pointillé.

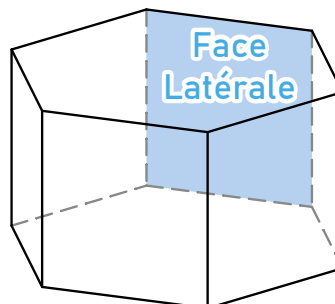
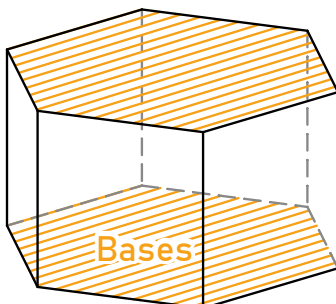
Exemples :



II – Prismes :

3) Définition :

Un **prisme droit** est un solide composé de deux **bases polygonales** identiques et parallèles reliées entre elles par des **faces latérales rectangulaires** de même longueur.



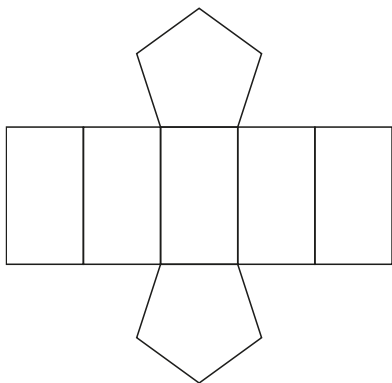
Remarque :

- Un pavé droit est un prisme particulier dont les bases sont des rectangles.

4) Patron :

Un **patron** est un dessin du plan permettant de construire un solide par découpage et pliage.

Exemples :



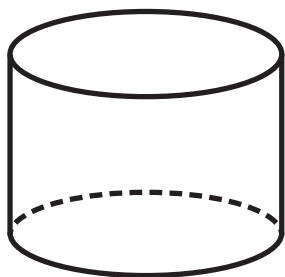
Remarque :

- Il est possible de créer plusieurs patrons différents pour un même solide.

II – Cylindre :

1) Définition :

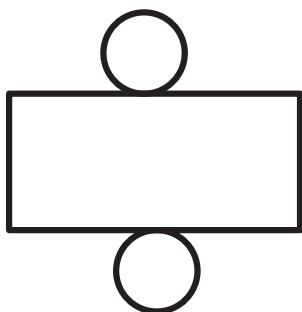
Un **cylindre de révolution** est composé de 2 disques formants les bases, parallèles entre eux. La surface latérale lorsqu'elle est dépliée est un rectangle ayant la même largeur que le périmètre des disques.



2) Patron :

Le patron d'un cylindre est composée de deux disques identiques de part et d'autre d'un rectangle ayant pour longueur le périmètre des disques.

Exemples :



Remarque :

- Les cercles peuvent être placés où l'on veut le long du rectangle.

III - Volumes :

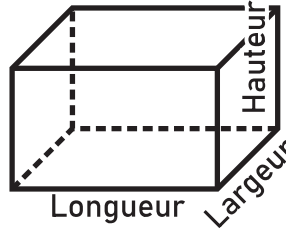
Rappels :

- Le volume s'exprime en mètre cube (m^3) ou en Litre (L)
- $1L = 1dm^3$
- $1m^3 = 1\,000dm^3 = 1\,000\,000\,cm^3$

1) Pavé droit :

Formule :

$$V = \text{Longueur} \times \text{Largeur} \times \text{Hauteur}$$



Exemple :

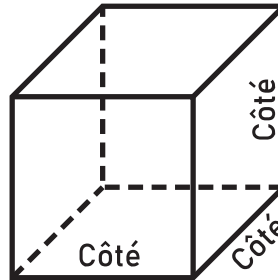
Un pavé droit de dimension 5cm par 3cm par 7cm a pour volume :

$$V = 5 \times 3 \times 7 = 105\text{cm}^3$$

2) Cube :

Formule :

$$V = \text{côté}^3$$



Exemple :

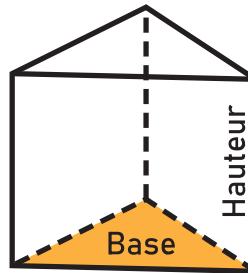
Un cube de côté 4cm a pour volume :

$$V = 4^3 = 64\text{cm}^3$$

3) Prisme :

Formule :

$$V = \text{Aire}_{\text{Base}} \times \text{hauteur}$$



Exemple :

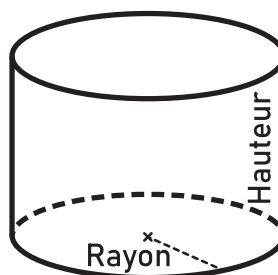
Un prisme dont la base a une aire de 12cm² et de hauteur 6cm a pour volume :

$$V = 12 \times 6 = 82\text{cm}^3$$

4) Cylindre :

Formule :

$$V = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$



Exemple :

Un cylindre de rayon 3cm et de hauteur 6cm a pour volume :

$$V = \pi \times 3^2 \times 6 \approx 169,4\text{cm}^3$$