

22

Prisme droit et cylindre

Reconnaître un prisme droit et un cylindre, construire leurs patrons et calculer des volumes.

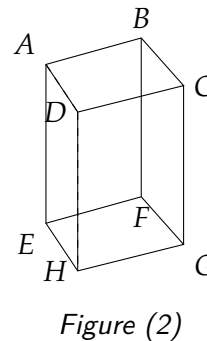
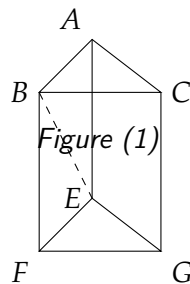
01

Prisme droit

Définition 1

Un prisme droit est un solide formé par :

- deux faces polygonales superposables sont parallèles appelées les bases ;
- des faces latérales qui sont rectangulaires et perpendiculaires aux bases ;
- des arêtes latérales de même longueur ; cette longueur commune est la hauteur du prisme.

Exemple

1) La figure (1) représente un prisme droit à base triangulaire :

- ABC et EFG sont les bases ;
- $[BF]$, $[AE]$, $[CG]$ sont les arêtes latérales ou hauteurs ;
- les points A , B , C , D , E et F sont les sommets de ce prisme.

2) La figure (2) représente un prisme droit à base trapézoïdale :

- A , B , C , D , E , F , G et H sont les sommets ;
- $[AE]$, $[BF]$, $[CG]$ et $[DH]$ sont les arêtes latérales ou les hauteurs ;
- $ABFE$, $BCGF$, $CDHG$ et $ADHE$ sont les faces latérales de ce prisme.

Cas particuliers

- 1) Un parallélépipède rectangle est un prisme droit dont les bases sont des rectangles.
- 2) Un cube est un prisme droit dont les bases sont carrées.

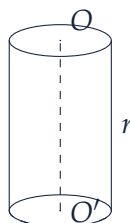
02

Cylindre de révolution

Définition 2

Le solide ci-contre représente un cylindre de révolution.

- Les deux bases sont des disques de même rayon.
- La longueur entre les centres des deux bases est la hauteur du cylindre.



Exemple

- $h = OO'$ est la hauteur.
- $r = OA$ est le rayon de base de centre O .
- $OA = O'B$.
- $(OO') \perp (OA)$ et $(OO') \perp (O'B)$.

03

Patron

Définition 3

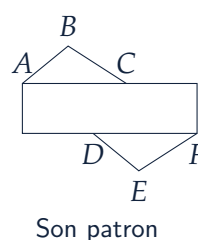
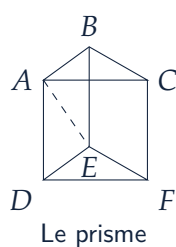
Un patron d'un solide est un dessin qui permet après découpage et pliage de fabriquer ce solide. Chaque face est en vraie grandeur.

04

Comment fabriquer un patron d'un prisme droit

Exemple 1 : prisme à base triangulaire de hauteur 5 cm, côtés des bases 4 cm, 6 cm, 3 cm

1. on représente le prisme ;
2. on reporte les dimensions données sur ce prisme ;
3. on construit les trois faces latérales rectangulaires et les deux bases triangulaires (à l'échelle $\frac{1}{2}$).



05

Comment fabriquer un patron d'un cylindre de révolution

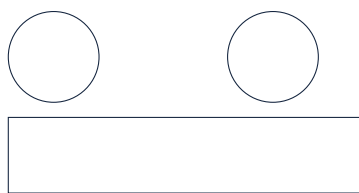
Exemple 2 : cylindre de hauteur 3 cm, bases de rayon 1,5 cm

1. on représente le cylindre considéré à main levée ;
2. on calcule le périmètre p du disque :

$$p = 2\pi \times 1,5 = 3\pi \quad \text{alors} \quad p \simeq 9,424, \text{ soit } p \simeq 9,4.$$

3. on sait qu'un patron de cylindre est constitué d'un rectangle et de deux disques.

La longueur du rectangle est le périmètre du disque. Donc, on trace un rectangle de dimension 9,4 cm et 2 cm.
Et on place les bases de rayon 1,5 cm.



06

Représentation en perspective cavalière d'un prisme droit

Exemple 3

Ce dessin est le début de la représentation en perspective cavalière d'un prisme droit. Compléter la figure.

- la face avant est un triangle ; c'est une base ;
 - l'autre base est la face arrière ;
 - les deux bases sont superposables.
- les autres faces sont des rectangles ; elles sont représentées en perspective par des parallélogrammes.

