AlloSchool

Mathématiques : 1ère Année Collège

Séance 23 (Prisme droit et cylindre de révolution)

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

Sommaire

I- Prisme droit

1-1/ Définition

1-2/ Remarques

1-3/ Aire littérale - Aire totale - Volume

1-4/ Patron d'un prisme

II- Cylindre de révolution

2-1/ Définition

2-2/ Patron d'un cylindre

2-3/ Aire latérale et volume d'un cylindre

III- Exercices

3-1/ Exercice 1

3-2/ Exercice 2

3-3/ Exercice 3

3-4/ Exercice 4

3-5/ Exercice 5

3-6/ Exercice 6

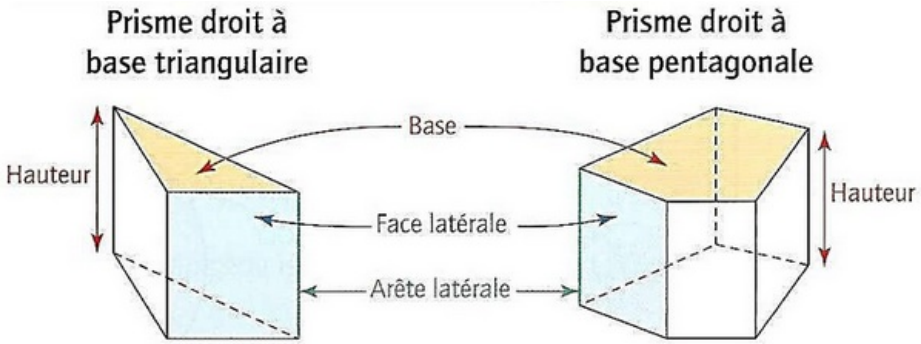
I- Prisme droit

1-1/ Définition

Le prisme droit est un Solide possède :

- Deux polygones Superposables et parallèles Sont deux baSeS du prisme.
- Des rectangles pour autres faces sont les faces latérales du prisme.

Exemple

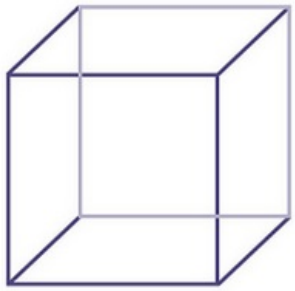


1-2/ Remarques

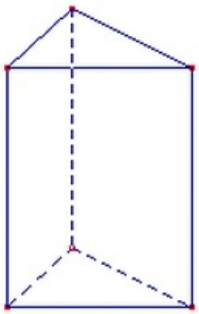
1. Lorsque la base est un rectangle (prisme de base quadrilatère), le prisme droit obtenu est un parallélépipède rectangle :



2. Lorsque la base est un carré (prisme de base quadrilatère), le prisme droit obtenu est un cube :



3. Lorsque la base du prisme est un triangle ; On dit que ce prisme est un prisme de base triangulaire :



4. Le nombre des faces latérales d'un solide est égale le nombre des côtes de sa base.

1-3/ Aire littérale - Aire totale - Volume

Pour calculer l'aire latérale A_L d'un prisme droit, on multiplie le périmètre p d'une base par la hauteur h du solide :

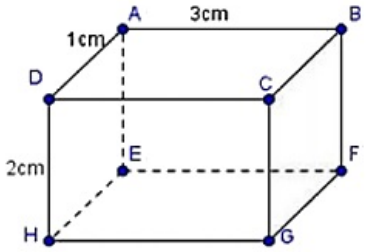
$$A_L = p \times h$$

L'aire totale A_T d'un prisme droit est égale à la somme de A_L (son aire latérale) et les deux aires de ses deux bases :

$$A_T = A_L + 2A_B$$

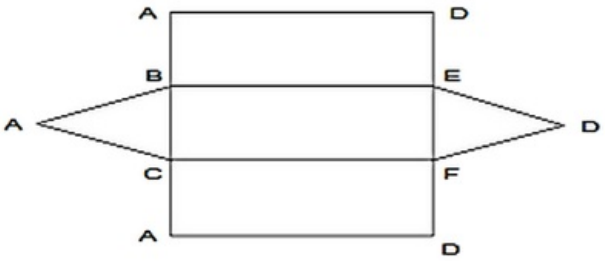
Pour calculer le volume V d'un prisme droit, on multiplie A_B l'aire d'une base par la hauteur h du solide :

$$V = A_B \times h$$

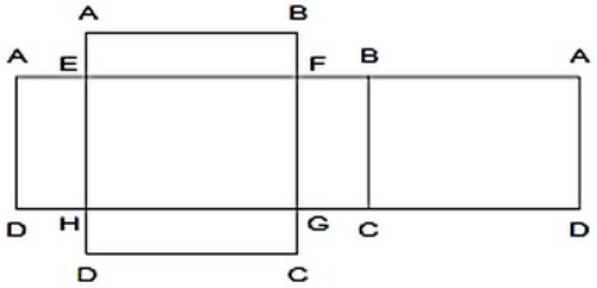


1-4/ Patron d'un prisme

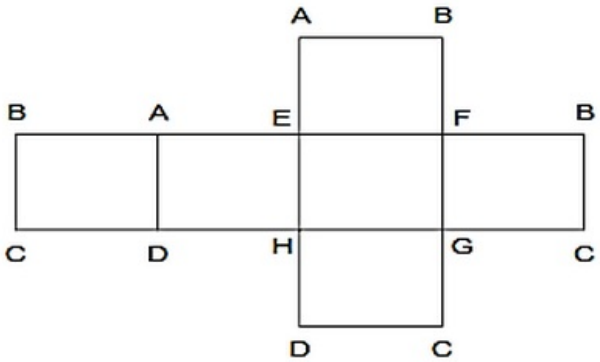
Patron d'un prisme dont la base est un triangle

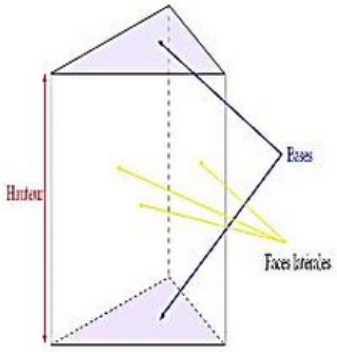


Patron d'un prisme dont la base est un rectangle (Pavé droit (parallélépipède rectangle))

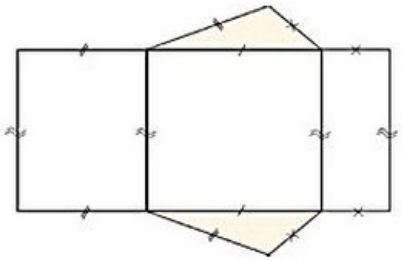


Patron d'un prisme dont la base est un carré (un cube)

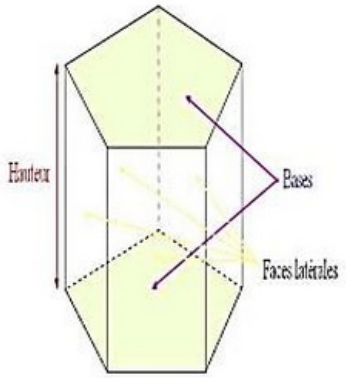




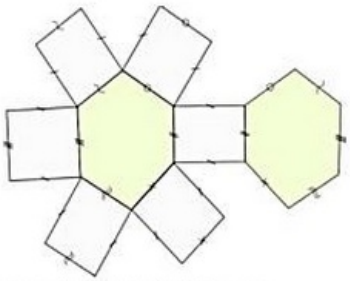
Prisme droit à base triangulaire



Patron d'un prisme droit à base triangulaire hexagonale



Prisme droit à base pentagonale



Patron d'un prisme droit à base

II- Cylindre de révolution

2-1/ Définition

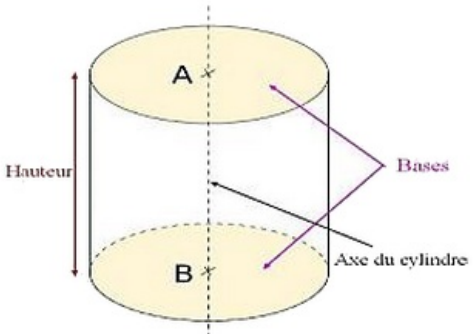
Un cylindre de révolution est un solide qui possède :

- Deux bases qui sont des disques parallèles et superposables
- Une surface latérale.

L'axe du cylindre est la droite passant par les centres des deux disques de base.

La hauteur du cylindre est la distance séparant les deux centres.

Exemple

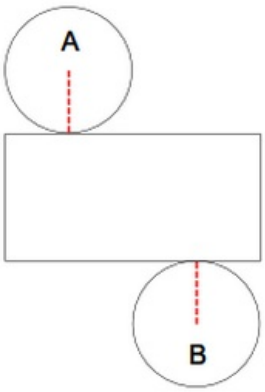


Cylindre de révolution d'axe (AB)

2-2/ Patron d'un cylindre

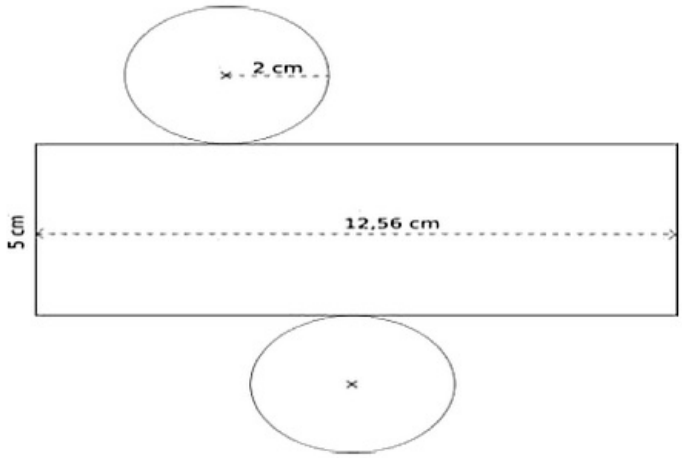
Définition

Le patron d'un cylindre de révolution est formé de ses deux disques de base et d'un rectangle dont les dimensions correspondent à la hauteur du cylindre et au périmètre d'un disque de base.



La position des deux disques n'a pas d'importance.

Exemple



Patron d'un cylindre de révolution de rayon 2cm et de hauteur 5cm

Pour déterminer la longueur du rectangle de la surface latérale, il faut calculer le périmètre d'un cercle de rayon 2cm :

$$P = 2 \times \pi \times R = 2 \times \pi \times 2 = 4 \times \pi = 12,56\ cm$$

La largeur est égale à la hauteur du cylindre soit 5cm.

2-3/ Aire latérale et volume d'un cylindre

L'aire latérale

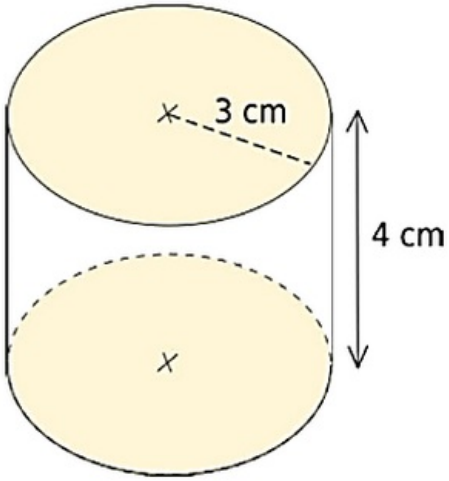
Pour calculer l'aire latérale d'un cylindre de révolution, on multiplie le périmètre d'une base par la hauteur du solide :

$$\text{Aire latérale} = \text{Périmètre d'une base x hauteur}$$

$$\mathscr{A} = 2\pi \times \mathrm{r} \times \mathrm{h}$$

Exemple

Quelle est l'aire latérale d'un cylindre de révolution de rayon 3 cm et de hauteur 4 cm ?



Le volume

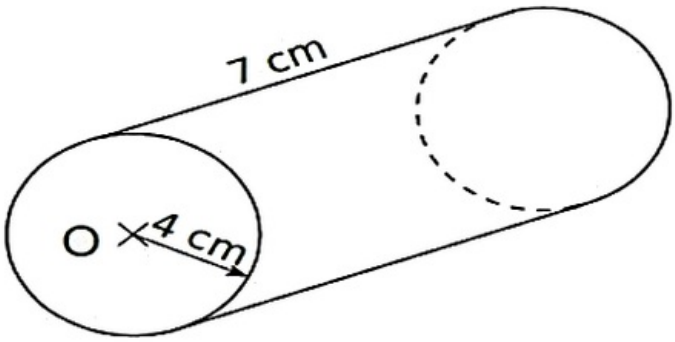
Pour calculer le volume d'un cylindre de révolution, on multiplie l'aire d'une base par la hauteur du solide :

$$\text{Volume} = \text{Aire d'une base x hauteur}$$

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

Exemple

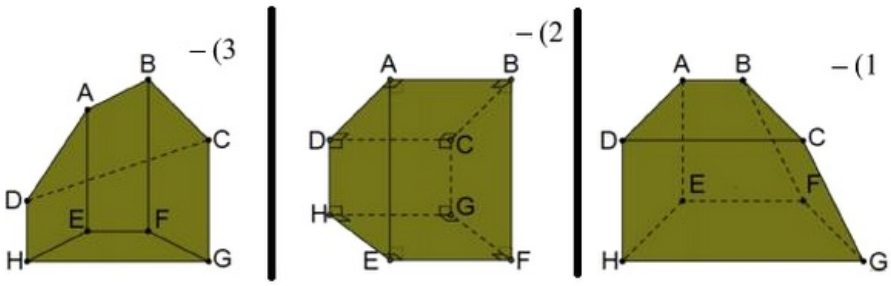
Calculons le volume du cylindre suivant :



III- Exercices

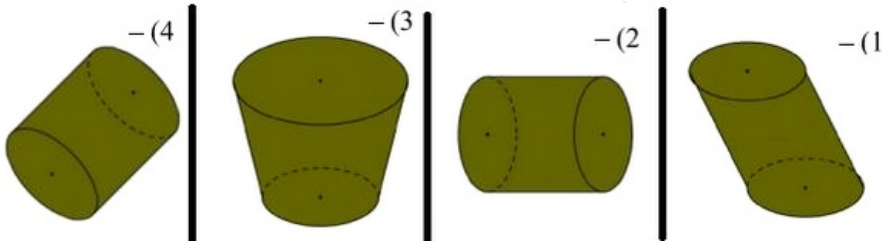
3-1/ Exercice 1

1. Déterminer les prismes dans les solides suivants. Justifier.



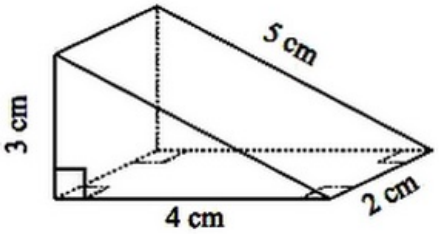
3-2/ Exercice 2

1. Déterminer les cylindres dans les solides suivants. Justifier.



3-3/ Exercice 3

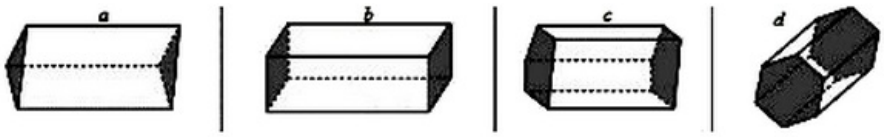
1. Construire les patrons du prisme droit suivant :



2. Construire les patrons d'un cylindre de $2,5cm$ de rayon de base et de $5cm$ de hauteur.

3-4/ Exercice 4

On donne les quatre solides suivants :



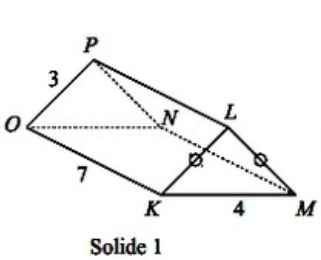
1. Quel est leur point commun ?
2. Compléter le tableau suivant :

Solide	a	b	c	d
Nombre de sommets				
Nombre d'arêtes				
Nombre de faces				

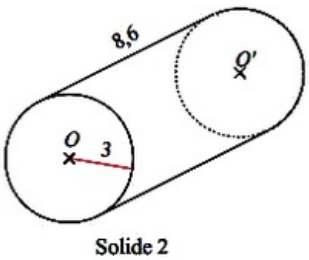
3. Quel lien y a-t-il entre le nombre de sommets et le nombre d'arêtes ?
4. Quel lien y a-t-il entre le nombre de sommets et le nombre faces ?

3-5/ Exercice 5

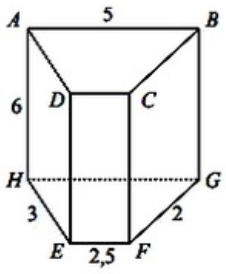
1. Calculer l'aire latérale des solides suivants, dont les dimensions sont données en cm :



Solide 1



Solide 2



Solide 3

3-6/ Exercice 6

1. Calculer les volumes des solides suivants :

