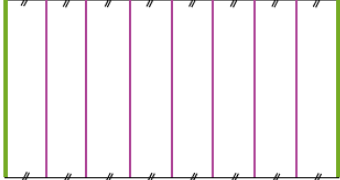
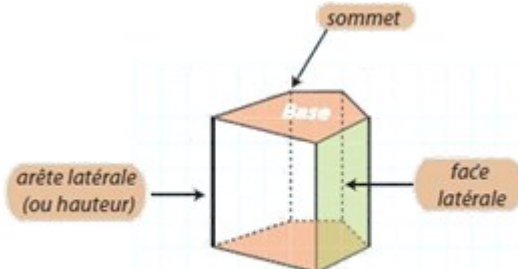



Matière : Mathématiques	Prisme droit et Cylindre	Prof : Fouad DARDOURI
Niveau : 1APIC		Collège : ISSABANAN
Semestre : 2 http://ad2math.com/		Durée : 8 h

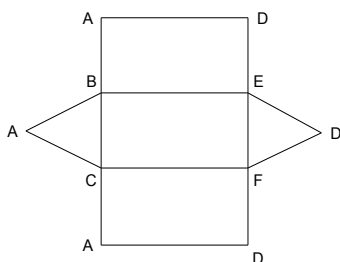
ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES	PRÉREQUIS	EXTENSIONS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explorer les concepts de la droite et du plan dans l'espace. ➤ Etablissement de représentations mentales du parallélisme et de perpendicularité dans l'espace. ➤ Faire patron de ces deux solides. ➤ Toute les formules des aires et des volumes sont admissibles. ➤ Les outils d'informatiques sont utilisés dans la mesure du possible pour corriger les représentations et les visions des étudiants sur les concepts géométriques spatiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parallélisme et perpendicularité. ➤ Le parallélogramme. ➤ Les quadrilatères particuliers. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pyramide. ➤ Le cône.
	COMPÉTENCES EXIGIBLES	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fabriquer un prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme et dont les dimensions sont données, en particulier à partir d'un patron. ➤ Fabriquer un cylindre de révolution dont le rayon du cercle de base est donné. ➤ Dessiner à main levée une représentation en perspective cavalière de ces deux solides. ➤ Calculer le volume d'un prisme droit, en particulier celui d'un parallélépipède rectangle. ➤ Calculer le volume d'un cylindre de révolution. ➤ Effectuer pour des volumes des changements d'unités de mesure. 	

Activités	Contenu pédagogique	Applications
<p>Activité 1 : Prends une feuille de papier A4, puis plie-la : afin d'obtenir les marques de pliages suivantes :</p>  <p>1) Repasse en rouge les pointillés et en vert les bords de la feuille. 2) Forme un solide en faisant coïncider les bords verts de la feuille puis réponds aux questions suivantes : a. Combien de faces comporte ton solide ? b. Combien de sommets comporte ton solide ? c. Quelles sont les formes des faces latérales ? 3) Si tu poses ton solide sur ta table, que dire des traits rouges par rapport à la surface de la table ? 4) Quel nom peux-tu donner à ce solide ?</p>	<p>1) Prisme droit :</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Définition</p> <p>Un prisme droit est un solide qui a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • deux faces parallèles et superposables qui sont des polygones (triangles, quadrilatères, ...) ; ces deux faces sont appelées les bases du prisme droit. • les autres faces sont des rectangles ; on les appelle faces latérales. </div> <p>Exemples :</p> <div style="text-align: center;">   </div>	

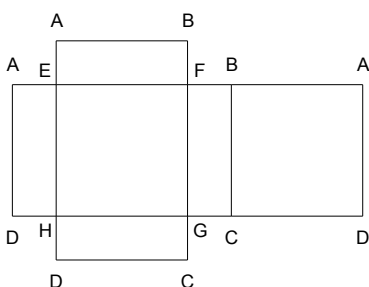
REMARQUE :

Un parallépipède rectangle est un prisme droit dont les bases sont des rectangles.

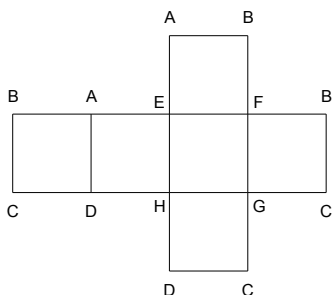
► Patron d'un prisme dont la base est un triangle :



► Patron d'un prisme dont la base est un rectangle : (parallépipède)

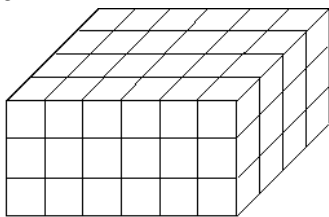


► Patron d'un prisme dont la base est un carré : (un cube)



Activité 2 :

Le parallépipède rectangle ci-contre est constitué de cubes d'arête 1 cm.



- 1) Ecrire une expression pour calculer le nombre total de ces cubes.
- 2) Quel est le volume de ce parallépipède rectangle ?
- 3) De façon générale, comment peut-on obtenir le volume d'un parallépipède rectangle à partir de ses trois dimensions ?

2) L'aire latérale et le volume de prisme droit :

Règle 1

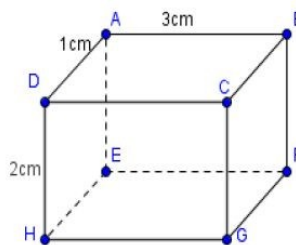
Pour calculer l'aire latérale d'un prisme droit, on multiplie le périmètre d'une base par la hauteur du solide : $\mathcal{A} = \mathcal{B} \times h$

Exemple :

En calculons l'aire latérale de ABCDEFGH

On a :

$$\begin{aligned}\mathcal{A} &= h \times \mathcal{B} \\ &= 2(1 + 3 + 1 + 3) \\ &= 2 \times 8 = 16\text{cm}^2\end{aligned}$$



Règle 2

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

4) Faire la même chose pour calculer l'aire latérale d'un parallélépipède rectangle par une expression (calculer le nombre total de ces carré).

Activité 3 :

- 1) Les boîtes de conserve ont souvent la forme de cylindres de révolution. Quelles sont les caractéristiques de tels solides ?
- 2) Quels autres objets de la vie courante ont la forme de cylindres de révolution ?

Exemple :

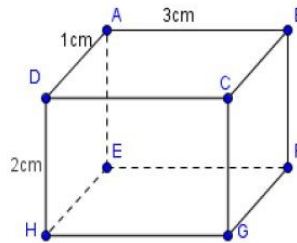
En calculons le volume de ABCDEFGH

On a :

$$V = S \times h$$

$$= (1 \times 3) \times 2$$

$$= 3 \times 2 = 6\text{cm}^3$$



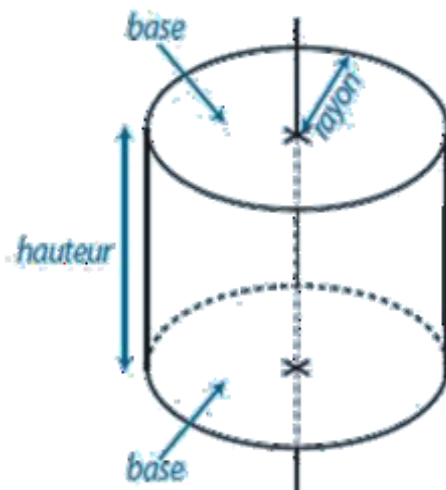
3) Cylindre :

Définition

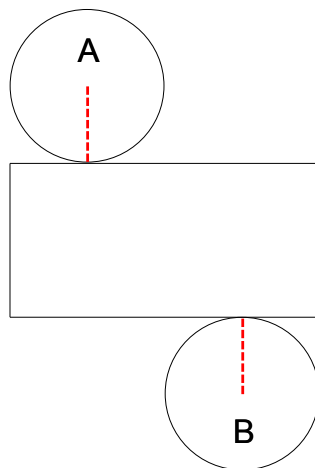
Un cylindre de révolution est un solide décrit par un rectangle qui tourne autour de l'un de ses côtés. Il est limité par :

- deux disques de même rayon, les bases, situés dans des plans parallèles. La droite passant par les centres des deux disques s'appelle l'axe du cylindre. Elle est perpendiculaire à chaque base.
- une surface courbe appelée surface latérale du cylindre.

Exemple :



► **Patron d'un cylindre :**

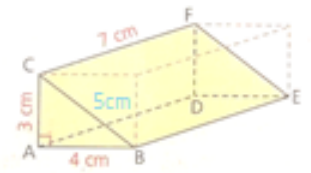


REMARQUE :

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

Exercice d'application :

Soit le parallélépipède rectangle ci-contre :



- 1) Quel est la nature de la solide ABCDEF ?
- 2) Quel est la nature des bases de ABCDEF ?
- 3) Quel est les faces latérales de ABCDEF ?
- 4) Calculer l'aire latérales de ABCDEF.
- 5) Calculer le volume de ABCDEF.

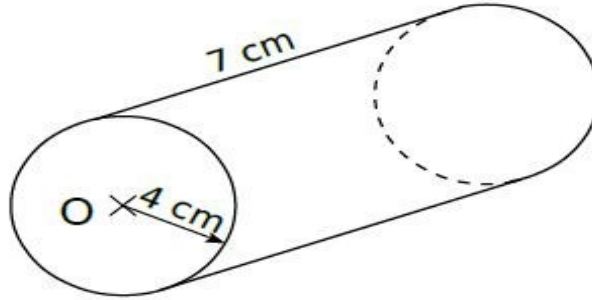
4) L'aire latérale et le volume de Cylindre :

Règle 1

Pour calculer l'aire latérale d'un cylindre de révolution, on multiplie le périmètre d'une base par la hauteur du solide : $\mathcal{A} = 2\pi \times r \times h$

Exemple :

En calculons l'aire latérale de cylindre si-dissous :



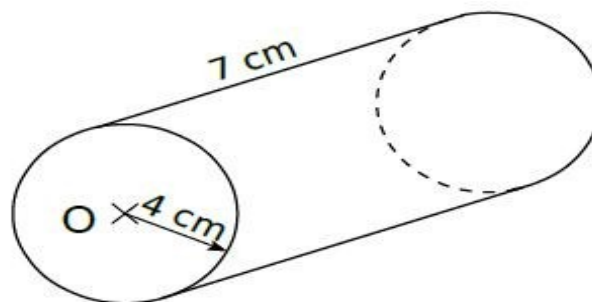
$$\begin{aligned} \text{On a : } \mathcal{A} &= 2\pi \times r \times h \\ &= 2 \times 3,14 \times 4 \times 7 \\ &= 6,28 \times 28 = 175,84\text{cm}^2 \end{aligned}$$

Règle 2

Pour calculer le volume d'un cylindre de révolution, on multiplie l'aire d'une base par la hauteur du solide : $V = \pi r^2 \times h$

Exemple :

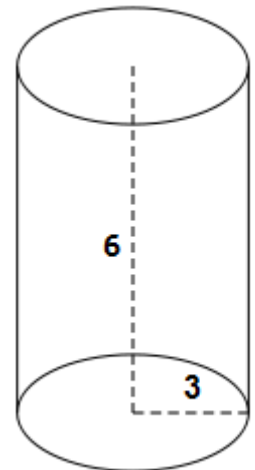
En calculons le volume de cylindre si-dissous :



$$\begin{aligned} \text{On a : } V &= \pi r^2 \times h = 3,14 \times 4^2 \times 7 \\ &= 3,14 \times 16 \times 7 = 351,68\text{cm}^3 \end{aligned}$$

Exercice d'application :

Soit le solide ci-contre :



- 1) Quel est la nature de la solide ?
- 2) Quel est la nature des bases de ce solide ?
- 3) Calculer l'aire latérales de ce solide.
- 4) Calculer le volume de ce solide.