

INTRODUCTION

Le mot cylindre viendrait du latin cylindrus, mot apparu en 1380 et signifiant « rouleau à aplanir le sol ». Dans un moteur thermique, les pistons vont de haut en bas dans des cylindres. Le volume total de ces cylindres est appelée la cylindrée et donne une idée de la puissance du moteur.

Le mot prisme vient du grec et signifie quelque chose que de scié ou de coupé.

OBJECTIFS

- So1 Connaître la définition du cylindre
- So2 Connaître la définition du prisme droit
- So3 Construire le patron d'un cylindre
- So4 Construire le patron d'un prisme droit
- So5 Calculer le volume d'un cylindre
- So17 Calculer des volumes complexes
- So18 Conversions (longueurs, aires, volumes)

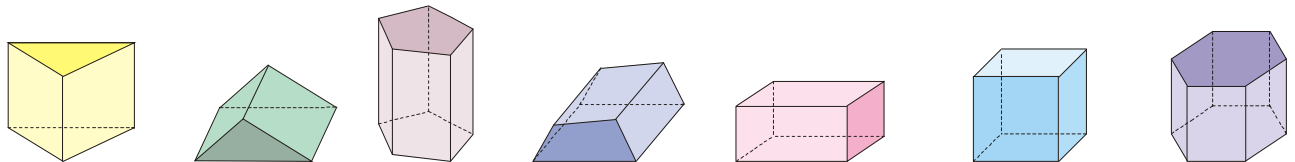
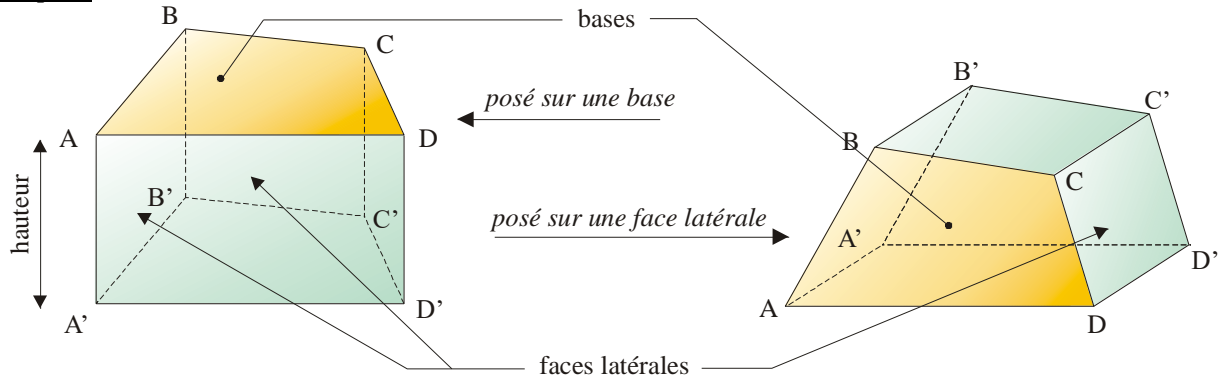
ATTENDUS : L'élève reconnaît des solides (pavé droit, cube, cylindre, prisme droit, pyramide, cône, boule) à partir d'un objet réel, d'une image, d'une représentation en perspective cavalière. Il construit et met en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un pavé droit, d'un cylindre. Il calcule le volume d'un pavé droit, d'un prisme droit, d'un cylindre. Il calcule le volume d'un assemblage de ces solides. Il exprime les résultats dans l'unité adaptée. Il vérifie la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de durées, de longueurs, d'aires ou de volumes. Il effectue des conversions d'unités de longueurs, d'aires, de volumes et de durées. Il utilise la correspondance entre les unités de volume et de contenance ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$, $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$) pour effectuer des conversions.

I. Le prisme droit

Définition 1 : un **prisme droit** est un solide qui possède :

- deux **bases** parallèles et superposables, qui sont des **polygones** ;
- des faces **latérales**, qui sont des **rectangles**.

Exemples :

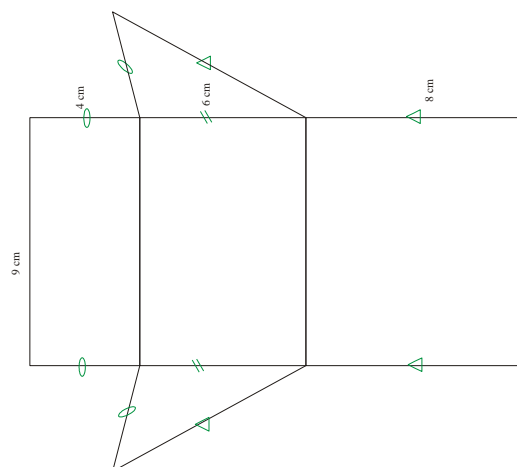


Remarque : les cubes et les pavés droits sont des prismes particuliers.

[Exercices n° 1 à 5 X591](#)

So2 : Connaître la définition du prisme droit

Exemple : construire le patron d'un prisme droit de base un triangle de côtés 4 cm, 6 cm et 8 cm et de hauteur 9 cm.



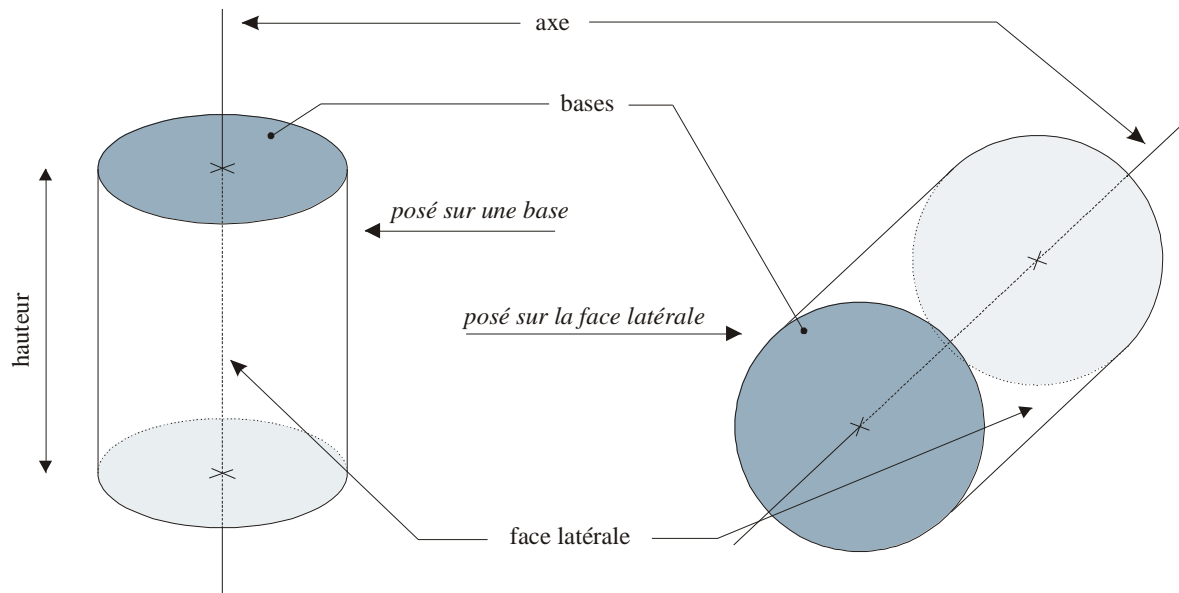
[Exercices n° 6 à 11 X591](#)

So4 : Construire le patron d'un prisme droit

II. Le cylindre

Définition 2 : le **cylindre de révolution** est un solide composé :

- de deux faces parallèles en forme de disques identiques : les **bases** ;
- d'une face courbée, la face **latérale**.



[Exercices n° 1 à 4 X592](#)

So1 : Connaître la définition du cylindre de révolution

Propriété 1 : le volume d'un cylindre est égal au produit de l'aire de sa base par sa hauteur.

$$\text{Volume} = \text{Aire de la Base} \times \text{Hauteur} = \text{Rayon} \times \text{Rayon} \times \text{Pi} \times \text{Hauteur}$$

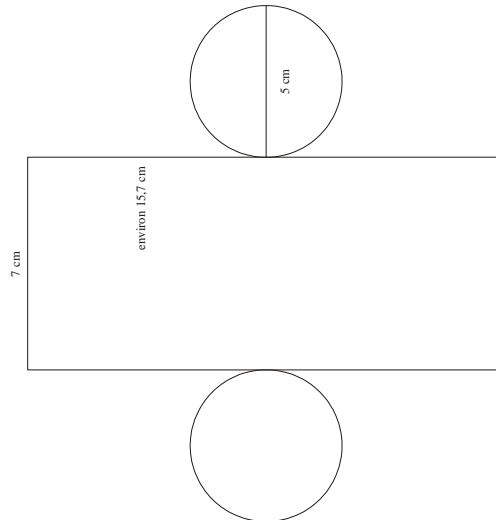
Exemple :

1°) Construire un patron d'un cylindre de rayon 2,5 cm et de hauteur 7 cm.

2°) Calculer son volume arrondi à l'unité.

1°) Il faut calculer la longueur du rectangle : elle est égale au périmètre des disques de base.

$$2,5 \times 2 \times \pi = 5 \times \pi \approx 15,7 \text{ (en cm)}$$



$$\begin{aligned} 2^\circ) 2,5 \times 2,5 \times \pi \times 7 &= 6,25 \pi \times 7 \\ &= 43,75 \pi \\ &\approx 137 \text{ (en cm}^3\text{)}. \end{aligned}$$

Le cylindre a un volume exact de $43,75 \pi \text{ cm}^3$, soit environ 137 cm^3 .

Remarque : $137 \text{ cm}^3 = 0,137 \text{ dm}^3 = 0,137 \text{ L}$.

[Exercices n° 5 à 8 X592](#)

So3 : Construire le patron d'un cylindre

[Exercices n° 7 à 9 X592](#)

So5 : Calculer le volume d'un cylindre