

Le prisme droit et le cylindre de révolution

I) Le prisme droit

1) Définition

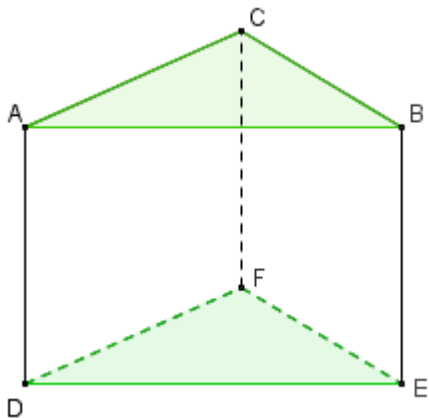
Un prisme droit est un solide dont toutes les faces sont des polygones :

Il possède :

- Deux faces parallèles, superposables appelés **les bases** du prisme
- Des faces rectangulaires, perpendiculaires aux bases appelées **les faces latérales** du prisme
- Les arêtes latérales d'un prisme droit sont des segments parallèles, de même longueur et qui sont perpendiculaires aux bases.
- La longueur de ces arêtes est la **hauteur** de ce prisme

2) Exemples

a) Exemple 1



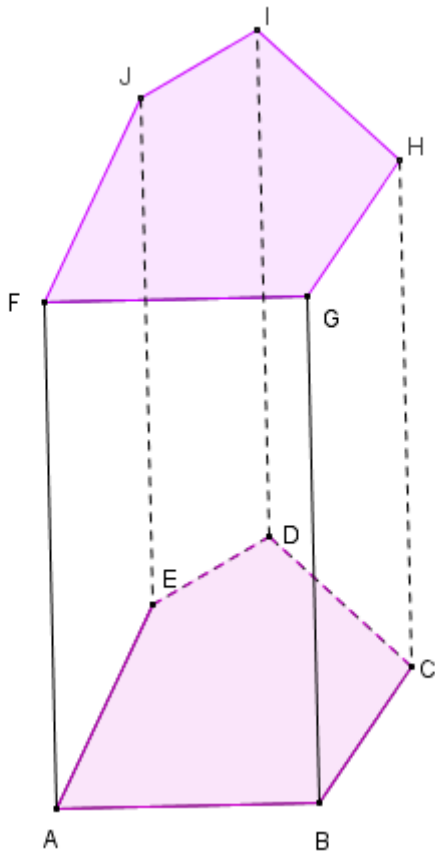
Les deux bases de ce prisme sont les triangles ABC et DEF.

Les faces latérales sont les rectangles ABED ; BCFE et ACFD

Les arêtes latérales de ce prisme sont les segments : [AD] , [EB] et [CF].

La hauteur de ce prisme est la longueur des segments [CF]. ou [EB] ou [AD]

b) Exemple 2



Les deux bases de ce prisme sont les pentagones ABCDE et FGHIJ.

Les faces latérales sont les rectangles ABGF ; AEJF ; EDIJ ; DIHC et BCHG

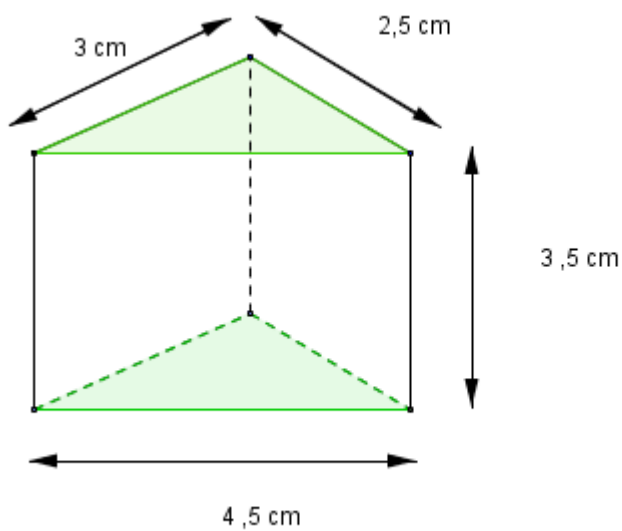
Les arêtes latérales de ce prisme sont les segments : [AF], [BG], [CH], [DI] et [EJ]

La hauteur de ce prisme est la longueur des segments [AF] ou [BG] ou [CH] ou [DI] ou [EJ]

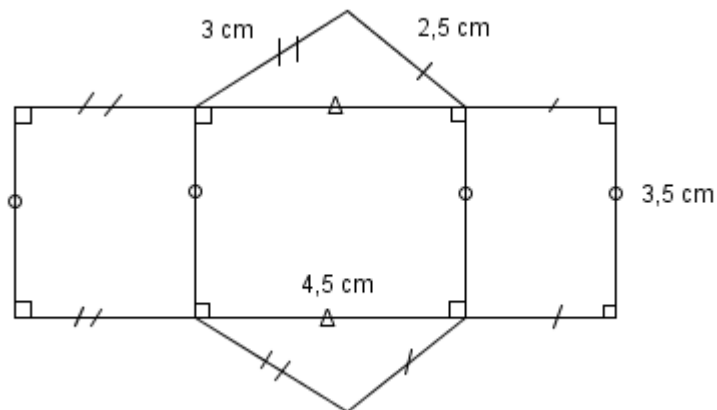
3) Patron d'un prisme droit

Exemple :

Tracer le patron du prisme ci-dessous :

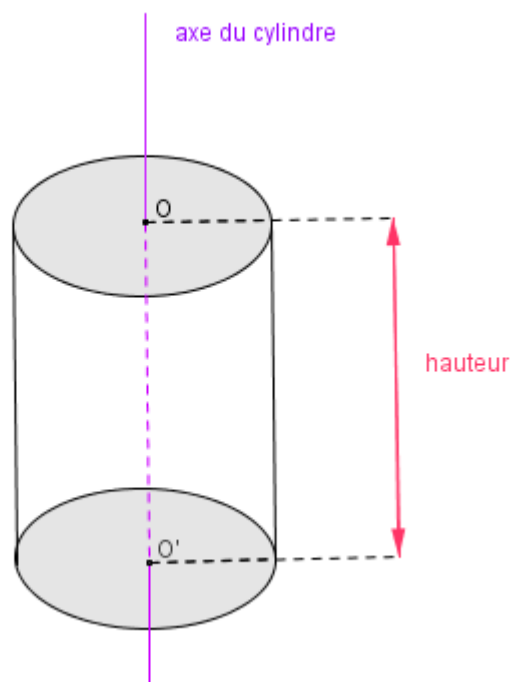


Le patron est :



II) Le cylindre de révolution

1) Définition

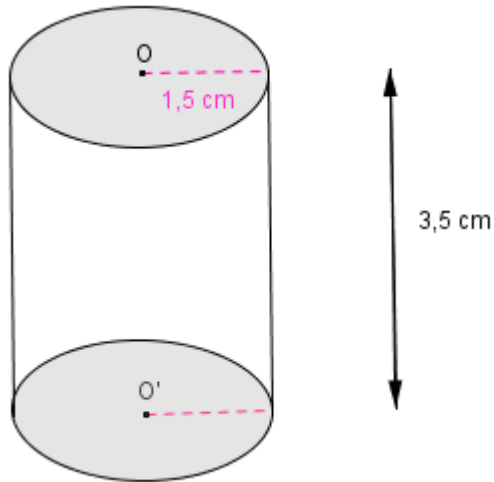


Un cylindre de révolution est un solide délimité par deux disques superposables et parallèles appelés les bases du prisme

La hauteur du cylindre est la distance entre les centres des deux disques.

L'axe du cylindre est la droite passant les centres des deux disques

2) Exemple



Le solide ci-contre est un cylindre dont les bases sont des disques de rayon 1,5 cm et la hauteur est de 3,5 cm

3) Patron d'un cylindre de révolution

Exemple :

Tracer le patron d'un cylindre dont la hauteur est 3,5 cm et le rayon de la base est 1,5 cm

Méthode :

1) On calcule le périmètre du disque :

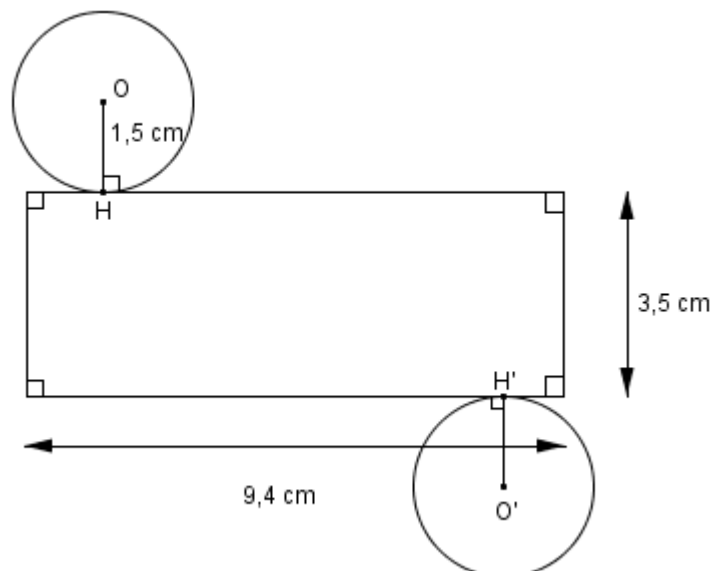
$$P = 2 \times \pi \times R \approx 2 \times 3,14 \times 1,5 \approx 9,42 \text{ cm}$$

2) On trace un rectangle dont la longueur est celle de ce périmètre soit de **9,42 cm** et dont la largeur est égale à la hauteur du cylindre soit de **3,5 cm**

3) On trace deux points **H** et **H'** de part et d'autre du rectangle puis on trace deux points **O** et **O'** (**les centres des deux disques**) tel que : **OH = OH' = 1,5 cm** (**le rayon du disque**) et tel que **[OH]** et **[OH']** soient **perpendiculaires** au côté du rectangle

4) On trace les deux disques de rayon **1,5 cm** de part et d'autre du rectangle de centre **O** et **O'**

Patron du cylindre :

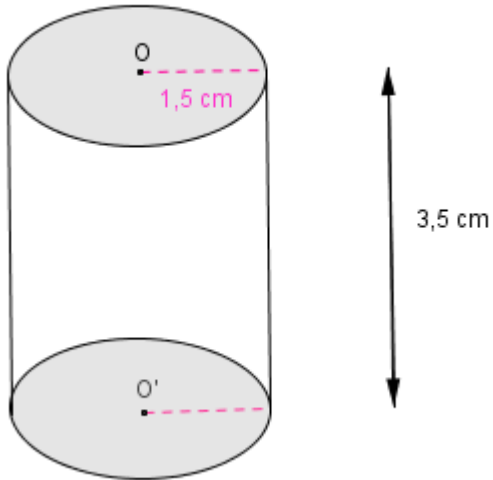


III Volume d'un prisme droit et d'un cylindre de révolution

Le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution est égal au produit de l'aire de sa base par sa hauteur

Exemple :

Calculer le volume du cylindre ci-dessous :



L'aire de la base est l'aire du disque de rayon 1,5 cm

$$\mathcal{A} = \pi \times r^2 \approx 3,14 \times 1,5^2 \approx 7,065 \text{ cm}^2 \approx$$

$$\mathcal{V} \approx 3,5 \times 7,065 \approx 24,73 \text{ cm}^3$$

Le volume de ce cylindre est d'environ 24,73 cm³