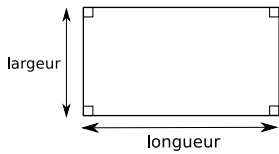


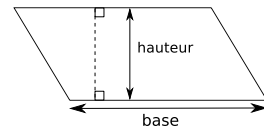
Aires et volumes

I) Rappels sur les Aires

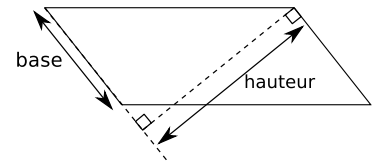
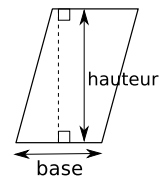
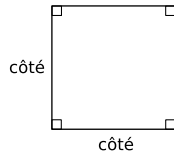
Aire rectangle = longueur x largeur



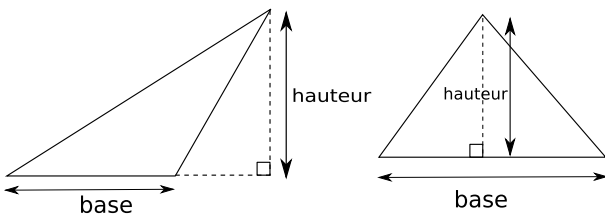
Aire parallélogramme = base x hauteur



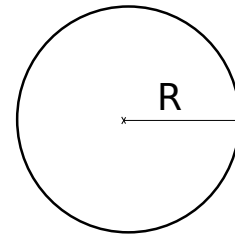
Aire carré = côté x côté



Aire triangle = $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$

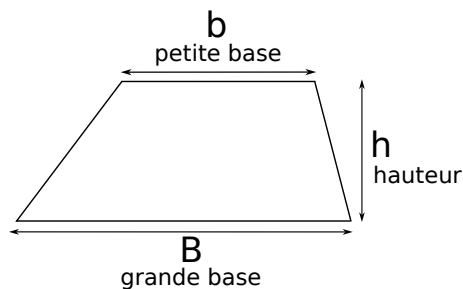


Aire disque = $\pi \times R \times R = \pi R^2$



Circonférence cercle = $2 \times \pi \times R$

Aire trapèze = $\frac{(B + b) \times h}{2}$

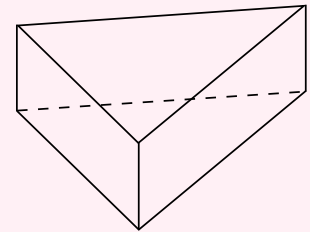
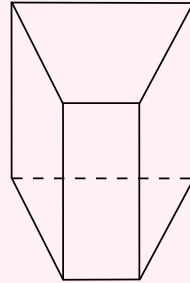
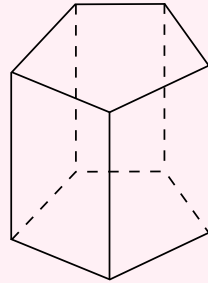


II) Prisme droit

Définition

Un **prisme** est un solide droit dont les bases sont des polygones superposables. Les arêtes latérales ont toutes la même longueur et sont parallèles. Elles correspondent à la hauteur du prisme.

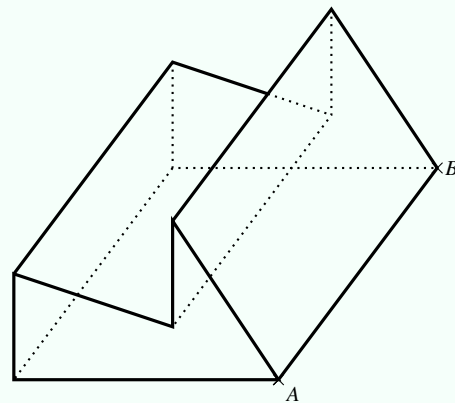
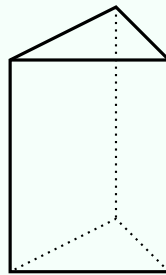
Les **faces latérales** sont des rectangles.



Exemples

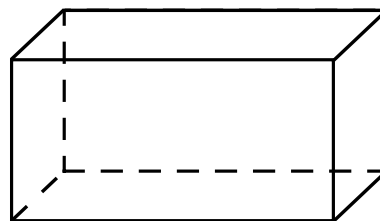
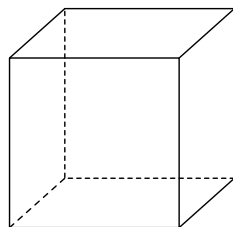
Prismes droits à bases triangulaire et pentagonale.

Attention, la hauteur du prisme à base pentagonale est la longueur AB .



Remarque

Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un prisme droit particulier ; un cube aussi.



Propriété

Le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre dont l'aire de la base est \mathcal{B} et de hauteur h est donné par la formule : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$

III) Cylindre de révolution

A) Définition et volume du cylindre

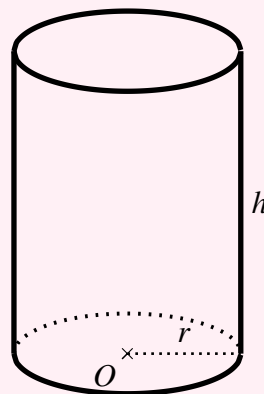
Définition

Un **cylindre de révolution** est un solide engendré par la rotation d'un rectangle autour d'un de ses côtés.

Il est constitué de deux bases circulaires parallèles et superposables, et d'une surface latérale reliant ces deux bases.

La distance entre les bases circulaires est la **hauteur** du cylindre. Le rayon du cercle de base est le **rayon** du cylindre.

Un cylindre est entièrement caractérisé par la donnée de son rayon r et de sa hauteur h .



Propriété

Volume d'un cylindre

Le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est donné par la formule :

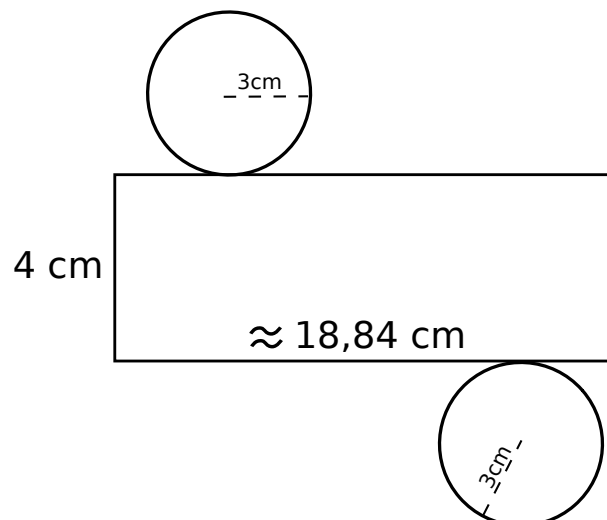
$$V = \pi r^2 h$$

B) Patron du cylindre

La face latérale du patron du cylindre est un rectangle.

La longueur de ce rectangle est égale au périmètre de la base (qui est un disque), soit :

$$L = 2\pi r \approx 23,143 \approx 18,84 \text{ cm}$$



IV) Pyramide

Définition

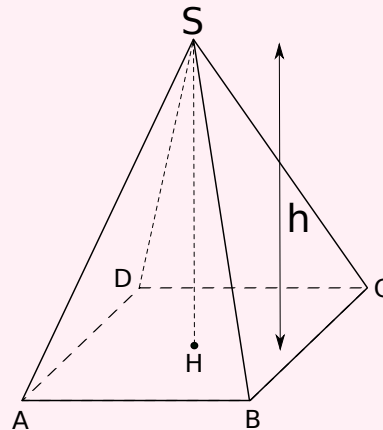
Une **pyramide** est un solide dont :

-une face est un **polygone** : c'est la base de la pyramide.

-les autres faces, appelées **faces latérales**, sont des triangles qui ont un sommet commun. C'est le sommet de la pyramide.

La **hauteur** d'une pyramide est le segment issu de son sommet et perpendiculaire à la base.

Les **arêtes latérales** sont les segments joignant les sommets de la base au sommet de la pyramide.



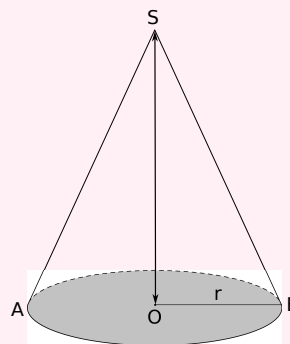
V) Cône de révolution

Définition

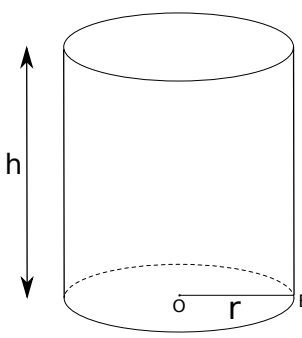
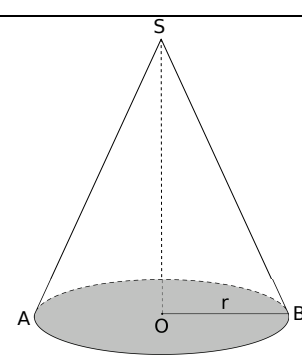
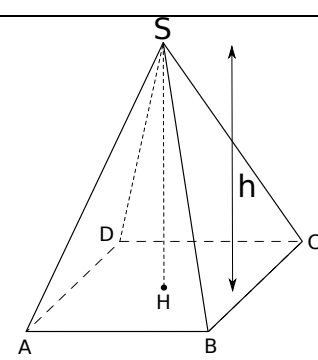
Un **cône de révolution** est un solide engendré par la rotation d'un triangle rectangle autour d'un des côtés de son angle droit.

La **base** du cône de révolution est un disque.

La **hauteur** du cône de révolution est le segment qui joint le centre de ce disque au sommet du cône ; il est perpendiculaire au disque de base.



VI) Volume du cylindre, du cône et d'une pyramide

Cylindre	Cône	Pyramide
		
<p>Volume=Aire de la base \times hauteur</p> <p>Volume=$\pi \times r^2 \times h$</p>	<p>Volume=$\frac{\text{Aire de base} \times \text{hauteur}}{3}$</p> <p>Volume=$\frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$</p>	<p>Volume=$\frac{\text{Aire de base} \times h}{3}$</p>

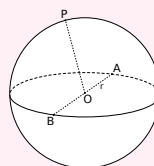
VII) Boule et Sphère

Définition

Une **sphère** de centre O et de rayon r est constituée de tous les points de l'espace situés à une même distance r du point O.

Une **boule** est constituée d'une sphère et de son intérieur (c'est donc l'ensemble des points qui sont à une distance inférieure ou égale à r du point O).

Sur l'exemple suivant, les points A, B et P sont à une même distance du point O, ils appartiennent à la sphère de rayon r de centre O.



Propriété

-Le **volume** d'une boule de rayon r est

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

-La **surface** d'une sphère de rayon r est

$$A = 4 \times \pi \times r^2$$

