

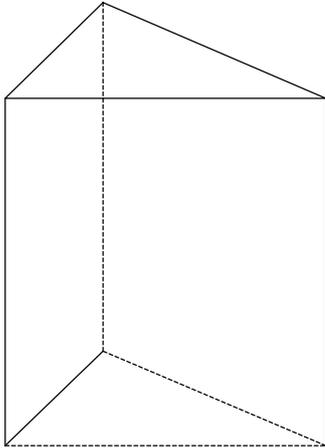
Géométrie dans l'espace

I - Les solides sans pointes :

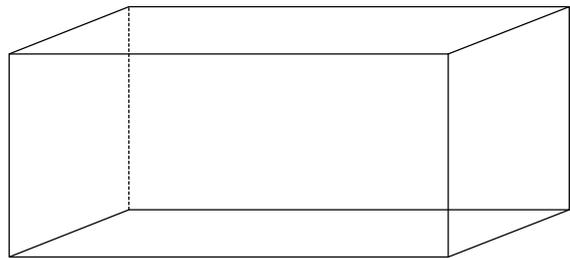
A - Le prisme droit :

Un prisme droit a une base qui est un polygone et des faces latérales qui sont des rectangles.

Exemples :



prisme droit à base triangulaire

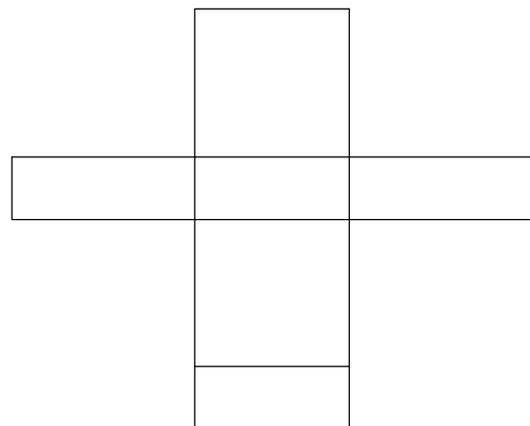
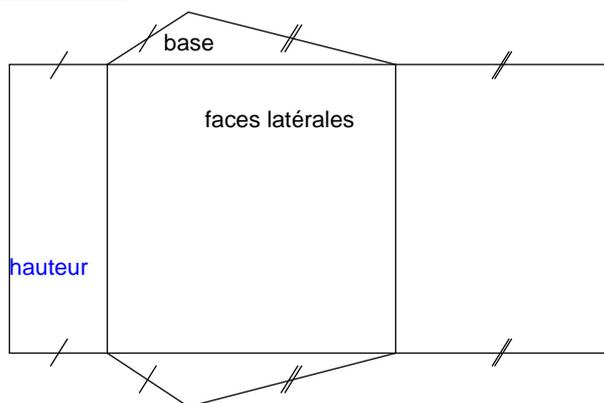


parallélépipède rectangle

Remarques :

- 1) Quand on coupe un prisme droit par un plan parallèle à la base, la section trouvée est identique à la base.
- 2) Le cube est un autre exemple particulier de prisme droit.

Patrons :

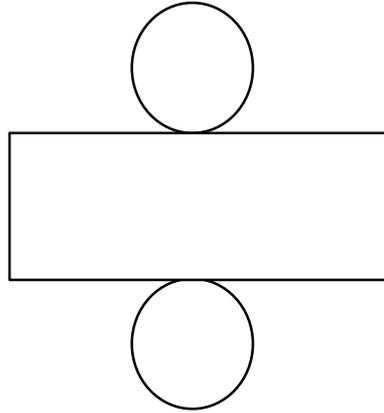
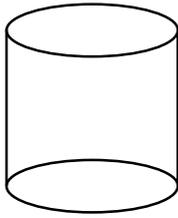


Volume : $V = B \times h$ où B est l'aire de la base et h la hauteur du prisme.

Exemple : Si la base du prisme est un triangle de base 5 cm et de hauteur 3 cm, et si la hauteur du prisme est de 8 cm alors son volume est de :

Exemple : Calculer le volume d'un cube d'arête 7 cm.

B - Cylindre de révolution :



Remarques :

Quand on coupe un cylindre de révolution par un plan parallèle à la base, la section trouvée est un cercle de même rayon que celui de la base.

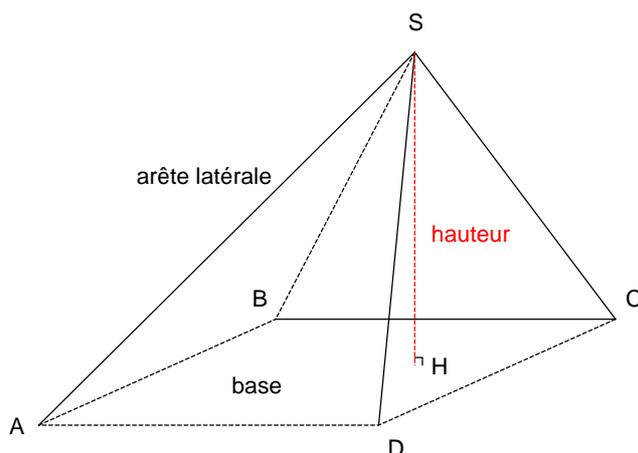
Volume : $V = B \times h$
 $V = \pi \times r^2 \times h$

Exemple : Calculer le volume d'un cylindre de hauteur 8 m et dont la base a pour rayon 7 cm.

II - Les solides avec pointe :

A - Pyramides :

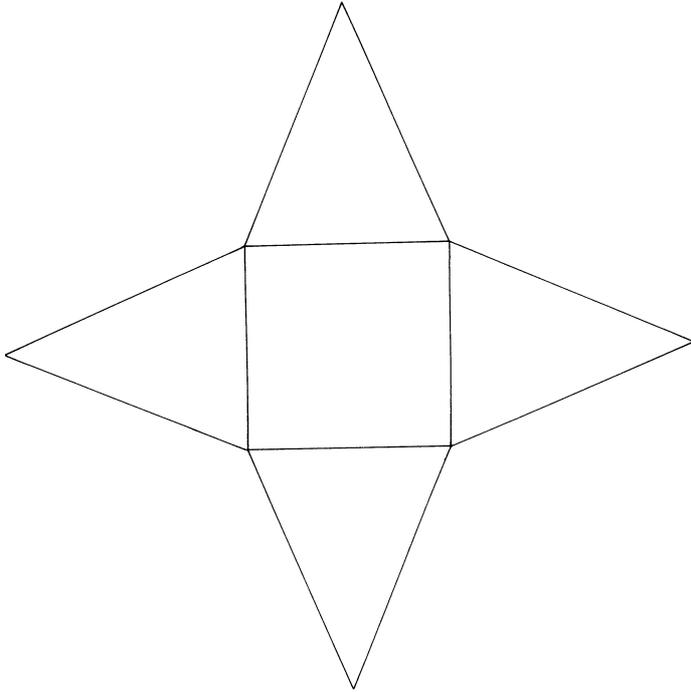
Les pyramides ont pour base des polygones, et leurs faces latérales sont des triangles.



Remarques :

- 1) Quand on coupe une pyramide par un plan parallèle à la base, la section trouvée est de même nature que celle de la base.
- 2) Les pyramides régulières ont pour base des polygones réguliers (triangle équilatéral, carré, ...), et leurs faces latérales sont des triangles isocèles.

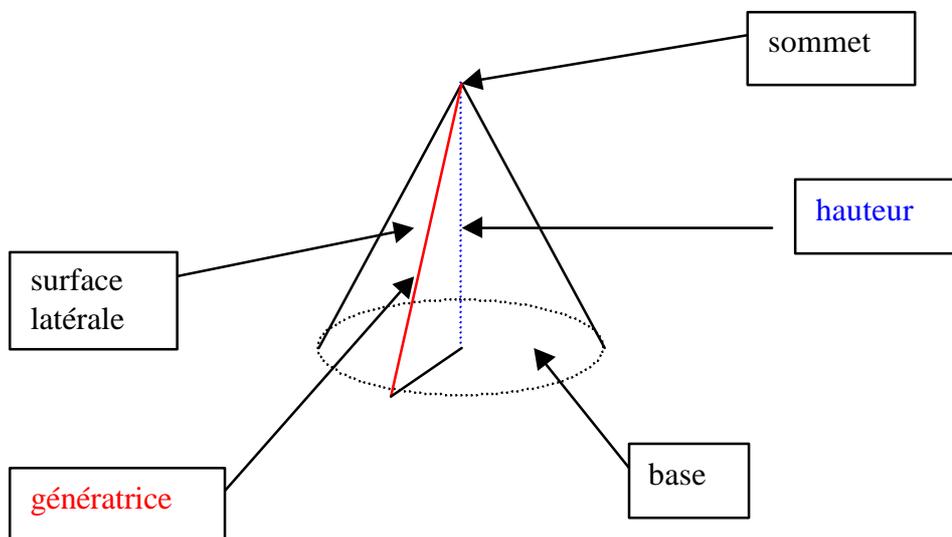
Patron d'une pyramide régulière à base carrée :



Volume de la pyramide : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$

Ex : Calculer le volume d'une pyramide dont la base est un carré de 3 m de côté et qui a pour hauteur 8,5 m.

B - Cône de révolution :



Remarque :

Quand on coupe un cône par un plan parallèle à la base, la section trouvée est un cercle de rayon inférieur à celui de la base.

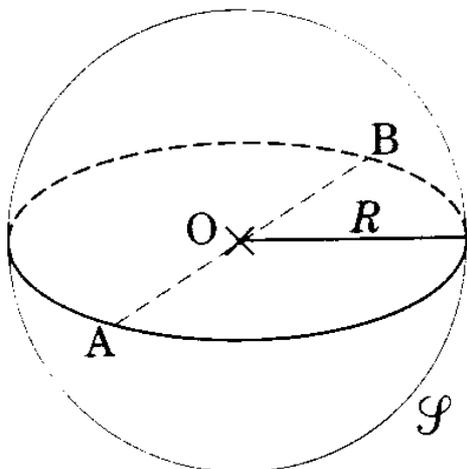
Volume du cône de rayon r et de hauteur h : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$
 $V = \frac{1}{3} \times p \times r^2 \times h$

Ex : Volume d'un cône dont la base a pour rayon 5 cm et de hauteur 3 m.

III. La sphère :

1. Définition :

La **sphère** de centre O et de rayon R est l'ensemble de tous les points qui sont situés à la distance R du point O.

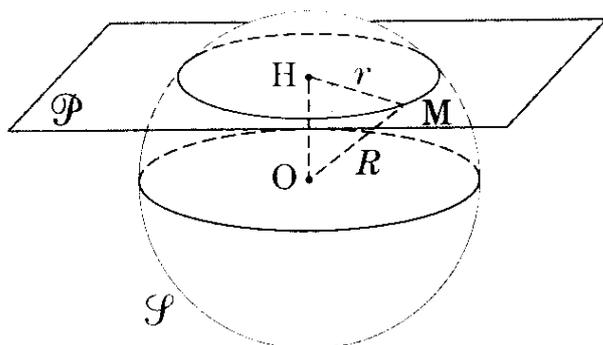


Exemple : Si M appartient à la sphère de centre T et de rayon 12 cm alors

L'intérieur de la sphère (l'ensemble des points dont la distance à O est inférieure à R) s'appelle la **boule** de centre O de rayon R.

Remarques :

- 1) On ne peut pas construire le patron d'une sphère.
- 2) La section d'une sphère par un plan est un cercle.
 - . Si le plan passe par O, le cercle a pour rayon R
 - . Sinon, son rayon r est inférieur à R



Exercice : Exprimer r en fonction de R et OH.

Aire et volume

Aire de la sphère : $4\pi R^2$

Volume de la boule : $\frac{4}{3}\pi R^3$