

Les polyèdres

Un polyèdre est un solide limité uniquement par des portions de plans, appelées « faces ». Les segments délimitant les faces sont appelés les arêtes. Les faces d'un polyèdre sont des polygones.

Pyramide

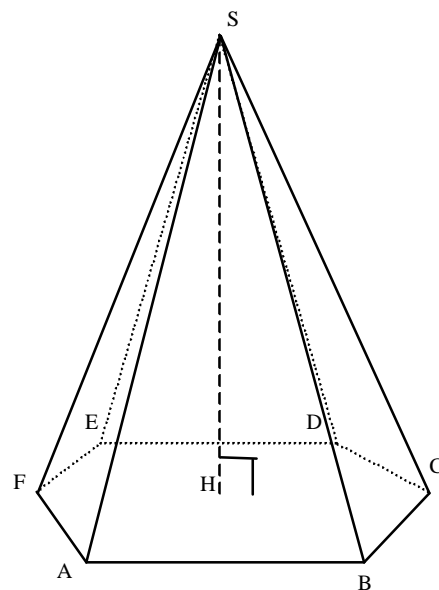
Une pyramide est un polyèdre dont les faces latérales sont des triangles ayant un sommet en commun : le sommet de la pyramide. La base de la pyramide est un polygone quelconque.

Exemples :

La pyramide $SABCDEF$, **sa base** est le polygone $ABCDEF$, **son sommet** est le point S , **sa hauteur** est SH (la distance de S au « sol »), H est le projeté orthogonal de S sur le plan contenant le polygone de base.

RETENIR : le volume de la pyramide = $\frac{\text{aire de la base} \times \text{la hauteur}}{3}$

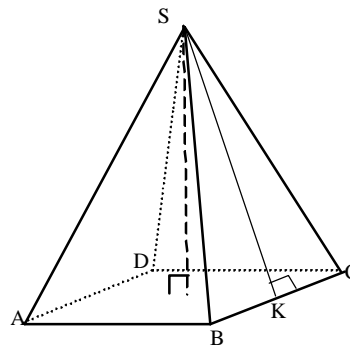
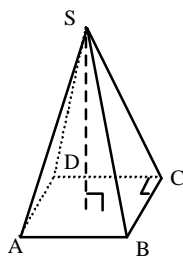
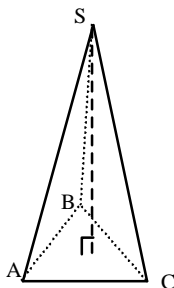
L'aire latérale d'une pyramide est la somme des aires des faces latérales.

**Pyramide régulière :**

Une pyramide **régulière** est une pyramide qui a pour base un polygone régulier (c'est à dire avec ses côtés de même longueur et des angles au centre égaux, ex : **triangle équilatéral, carré**), de plus, le pied de la hauteur est au centre du polygone de base.

Les faces latérales d'une pyramide régulière sont donc des triangles isocèles.

Vocabulaire : dans les faces latérales, la hauteur d'un triangle s'appelle l'apothème, exemple SK .

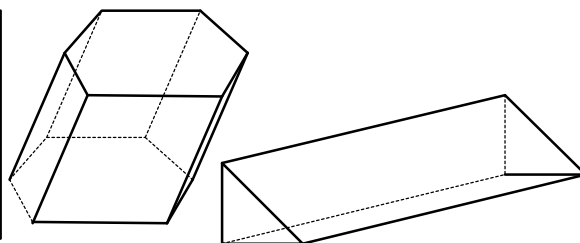
**Prisme**

Un prisme est un polyèdre dont deux faces sont des polygones identiques et situés dans des plans parallèles.

Ces deux polygones s'appellent les bases du prisme.

Les autres faces, les faces latérales, sont toujours des parallélogrammes.

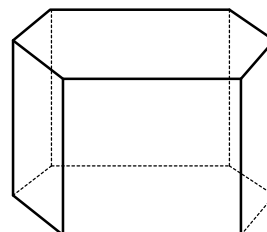
La hauteur du prisme est la distance entre les deux polygones de base.

**Prisme droit**

Un prisme droit est un prisme dont les arêtes des faces latérales sont perpendiculaires aux plans des bases. Les faces latérales d'un prisme droit sont donc des **rectangles**.

RETENIR : le volume d'un prisme = aire de la base \times hauteur

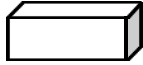
L'aire latérale d'un prisme = périmètre de la base \times la hauteur



Parallépipède rectangle (droit)

Un parallépipède rectangle a toutes ses faces rectangles.
Si a,b,c sont les dimensions exprimées dans une même unité,

retenir : $\text{le volume} = a \times b \times c$



Cube

Un cube a toutes ses faces carrées.

retenir : $\text{le volume} = a^3$



Les solides de révolution

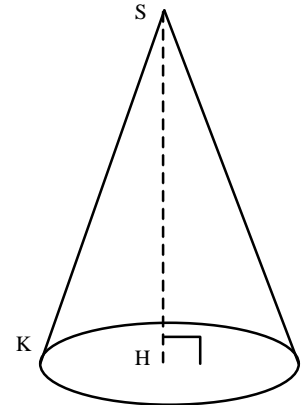
Cône de révolution

Un cône de révolution est un solide engendré par la rotation d'un triangle rectangle autour d'un axe portant un côté de l'angle droit du triangle.

RETENIR : $\text{le volume} = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3} \quad r : \text{rayon du disque de base}$$

Vocabulaire : on appelle **génératrice**, l'hypoténuse du triangle rectangle qui engendre le cône, [SK] est une génératrice dans le cône ci – contre.



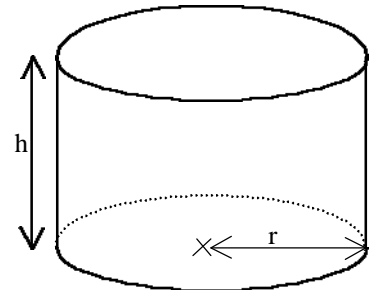
Cylindre de révolution

Un cylindre de révolution est un solide engendré par la rotation d'un rectangle autour d'un axe portant un côté du rectangle. La base du cylindre est un disque.

RETENIR : $\text{le volume} = \text{aire de la base} \times \text{la hauteur}$

$$V = \pi r^2 h \quad r : \text{rayon du disque de base}$$

$\text{l'aire latérale} = 2\pi r h$



Sphère

Une sphère est un solide engendré par la rotation d'un demi – cercle autour d'un axe portant le diamètre du demi – cercle.

Autre définition :

La sphère de centre A et de rayon r est l'ensemble de tous les points de l'espace situés à la distance r du point A.

$$\text{Le volume d'une sphère} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{L'aire} = 4 \pi r^2$$

Ne pas confondre sphère et boule.

