Les pyramides et le cône de révolution

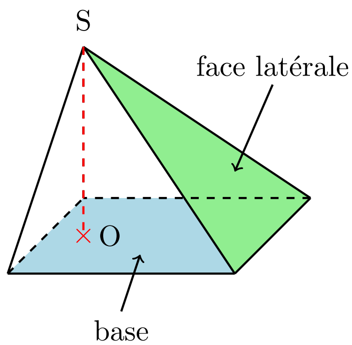
1 Les pyramides

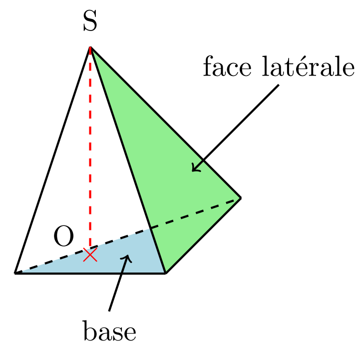
Définitions

Une **pyramide** est un polyèdre dont la base est un polygone est dont les **faces latérales** sont des triangles. Ces triangles ont un sommet commun qui est le **sommet** de la pyramide.
La **hauteur** de la pyramide est le segment joignant le sommet de celle-ci et qui est perpendiculaire à la base.

Exemple

Voici deux pyramides. L'une est à base rectangulaire et l'autre à base triangulaire. Pour chacune d'elle, S est le sommet de la pyramide et l'arête [SO] est leur hauteur.

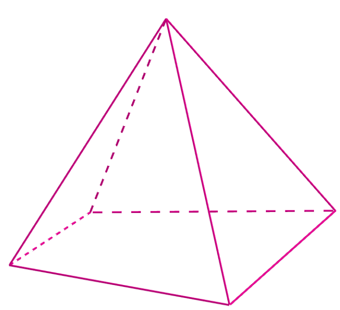


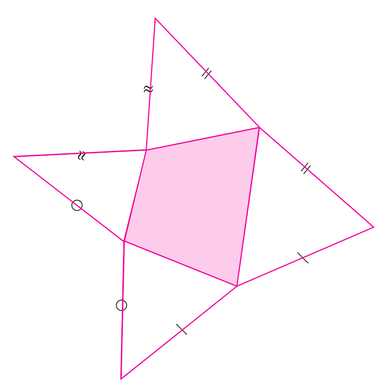


Propriété

Un patron d'une pyramide est constitué d'un polygone (la base de la pyramide) et d'autant de faces latérales triangulaires que la base ne possède de côtés.

Exemple





Propriétés

Pour calculer le volume d'une pyramide, il faut multiplier l'aire de sa base par sa hauteur et diviser le tout par 3 :

$$\mathcal{V} = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

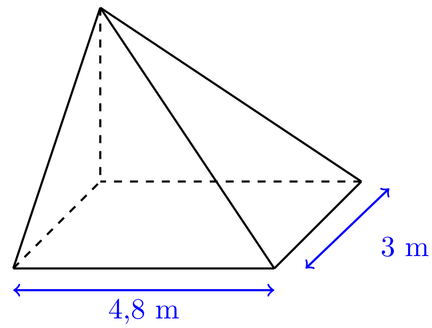
Exemple

On souhaite calculer le volume de cette pyramide à base rectangulaire de hauteur 5 m.

L'aire d'un rectangle est
$\mathcal{A} = \text{Longueur} \times \text{largeur} = 4,8 \times 3 = 14,4$

On peut maintenant appliquer la formule du volume :
$\mathcal{V} = \dfrac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3} = \dfrac{14,4 \times 5}{3} = 24$

Le volume de cette pyramide est de 24 m^3.



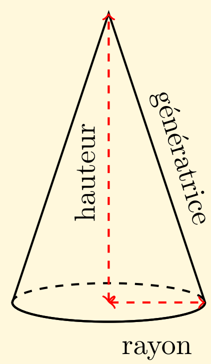
2 Le cône de révolution

Définition

Le **cône de révolution** est un solide obtenu en faisant tourner un triangle rectangle autour d'un des côtés de l'angle droit.

La **hauteur** du cône est le segment joignant le centre de sa base avec le **sommet** du cône.

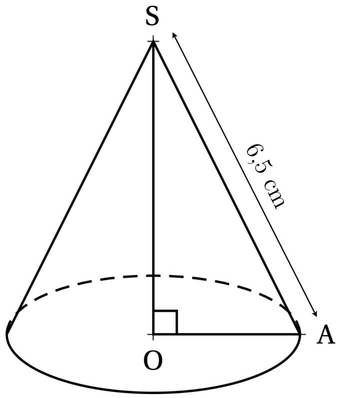
Une **génératrice** est une arête dont une extrémité est le sommet du cône et l'autre est un point du cercle de la base.

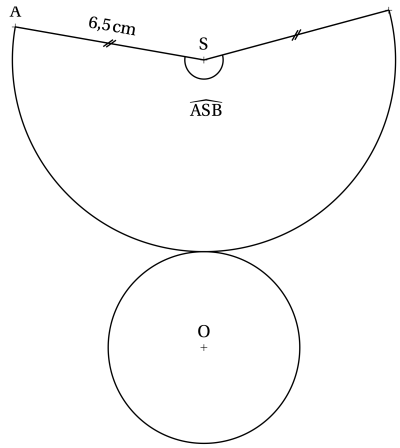


Propriété

Un patron d'un cône est constitué d'un disque (sa base) et d'un secteur angulaire (sa face latérale).

Exemple





Propriété

Pour calculer le volume d'un cône de révolution, il faut multiplier l'aire de sa base par sa hauteur et diviser le tout par 3 :

$$\mathcal{V} = \frac{\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}}{3}$$

Exemple

On souhaite calculer le volume du cône ci-contre.

$\mathcal{V} = \dfrac{\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}}{3} = \dfrac{\pi \times 3,2^2 \times 6}{3} \approx 64$

Le volume de ce cône est d'environ 64 cm^3.