

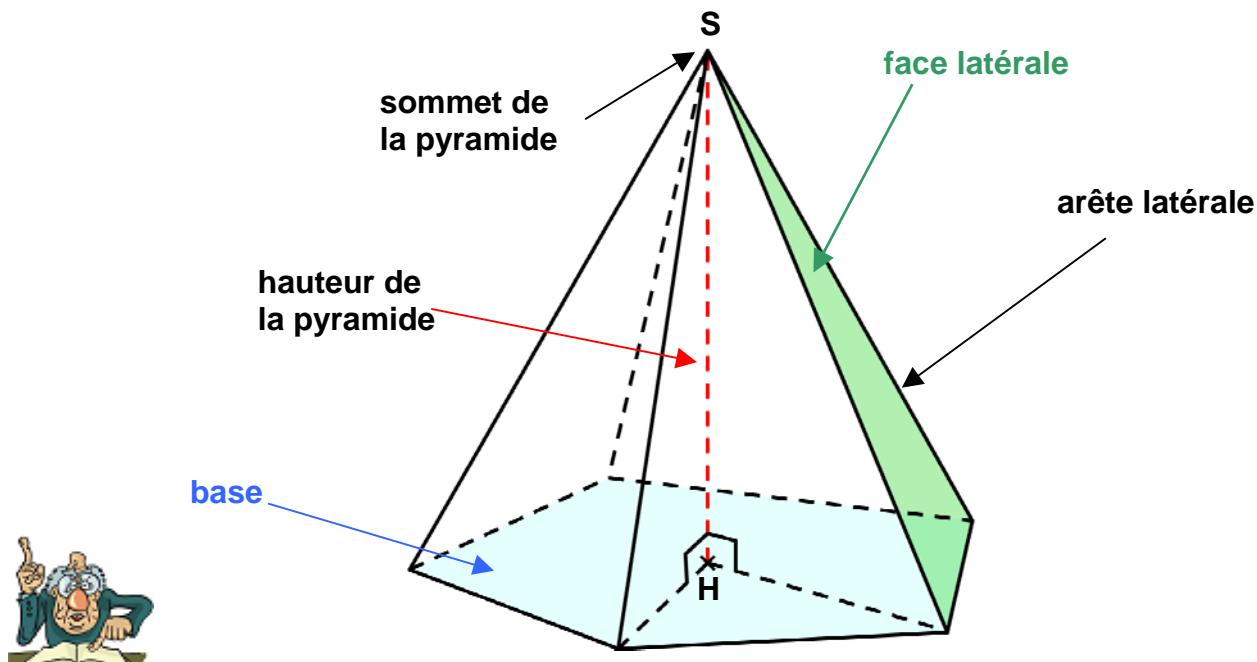
Pyramides – Cônes de révolution

I) Pyramide

Définition :

Une **pyramide** est un solide dont :

- une face est un polygone : **la base**
- les autres faces sont des triangles : **les faces latérales**
- les faces latérales ont un point commun : **le sommet de la pyramide**



Cette pyramide a 6 sommets, 6 faces et 10 arêtes.

La base est un pentagone !

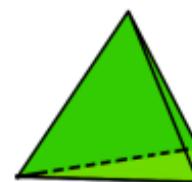
La hauteur [SH] est perpendiculaire au plan de la base.

Attention, on peut aussi appeler hauteur **la longueur SH**. Ici, la hauteur de la pyramide est de 6,8 cm

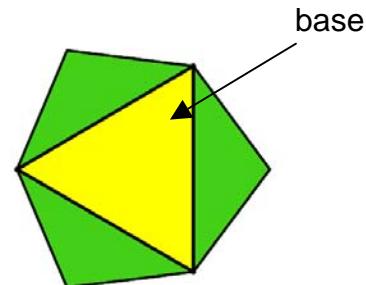
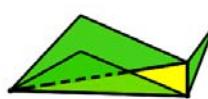
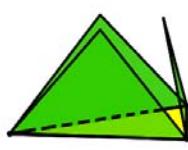
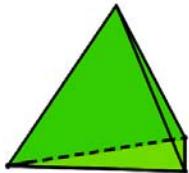
Ex.:

Voici une **pyramide à base triangulaire** :

On peut l'appeler aussi **un tétraèdre**



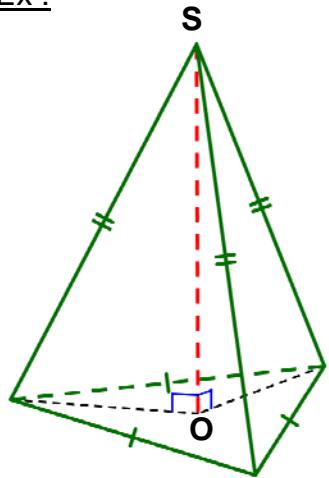
On « déplie » la pyramide et on obtient son **patron** !



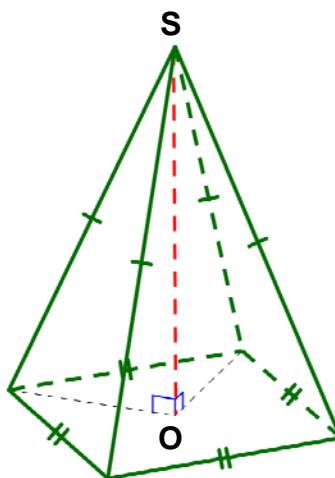
Définition :

Une **pyramide régulière** est une pyramide dont **toutes les faces latérales sont des triangles isocèles superposables**

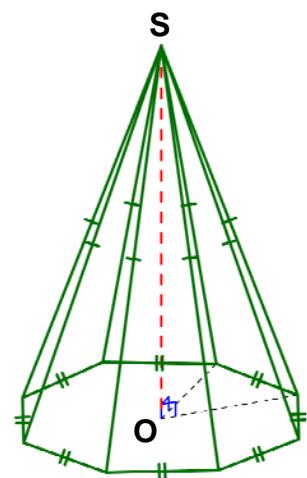
Ex :



pyramide régulière
à **base triangulaire**



pyramide régulière
à **base carrée**



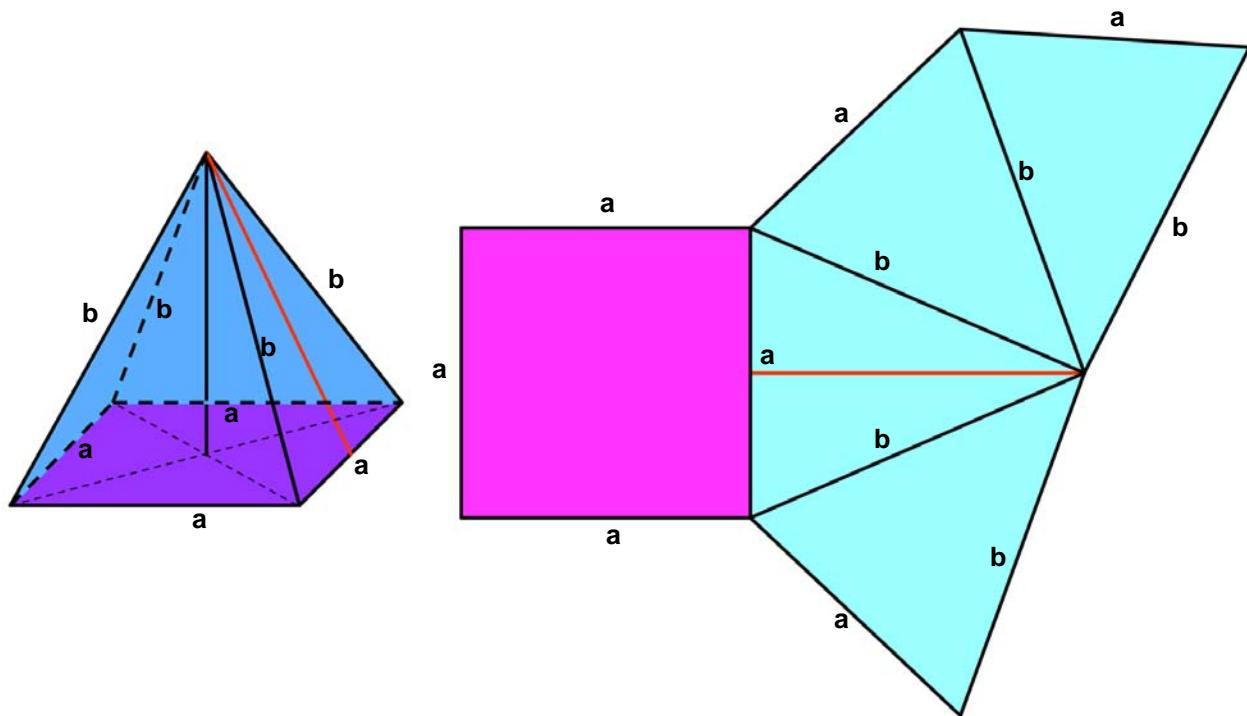
pyramide régulière
à **base octogonale**

O est le centre des différents polygones (bases) !



Ex :

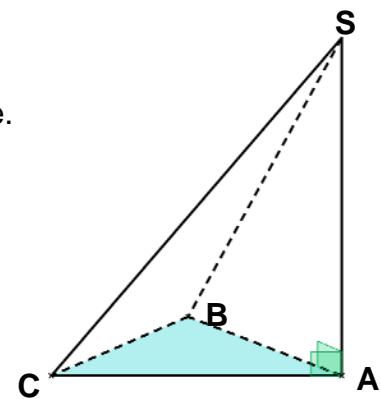
Voici une **pyramide régulière à base carrée** et un **patron possible** :



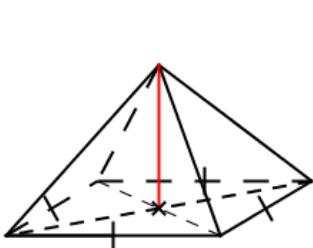
Remarques :

- Une pyramide peut avoir sa hauteur confondue avec une arête.
La **hauteur** de la pyramide ABCS est son **arête [SA]**

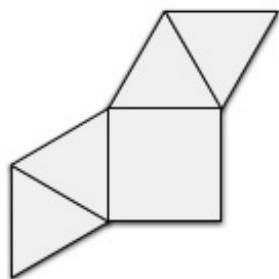
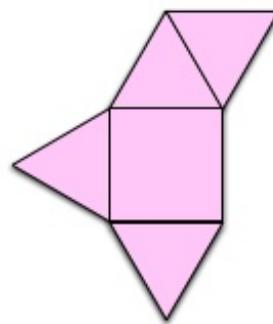
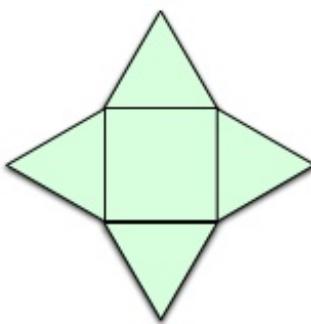
Pour nommer une pyramide à l'aide du nom de ses points, je **nomme ceux de la base puis le sommet !**



- Une pyramide a plusieurs patrons possibles.

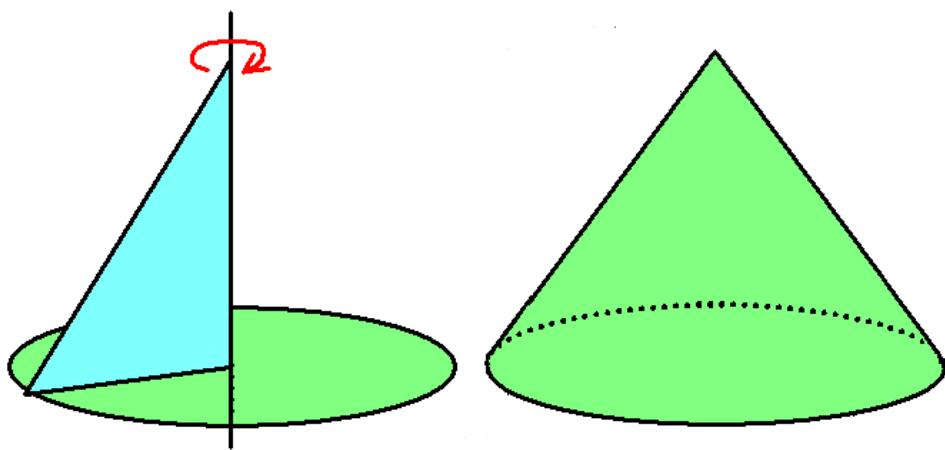


pyramide régulière
à base carrée



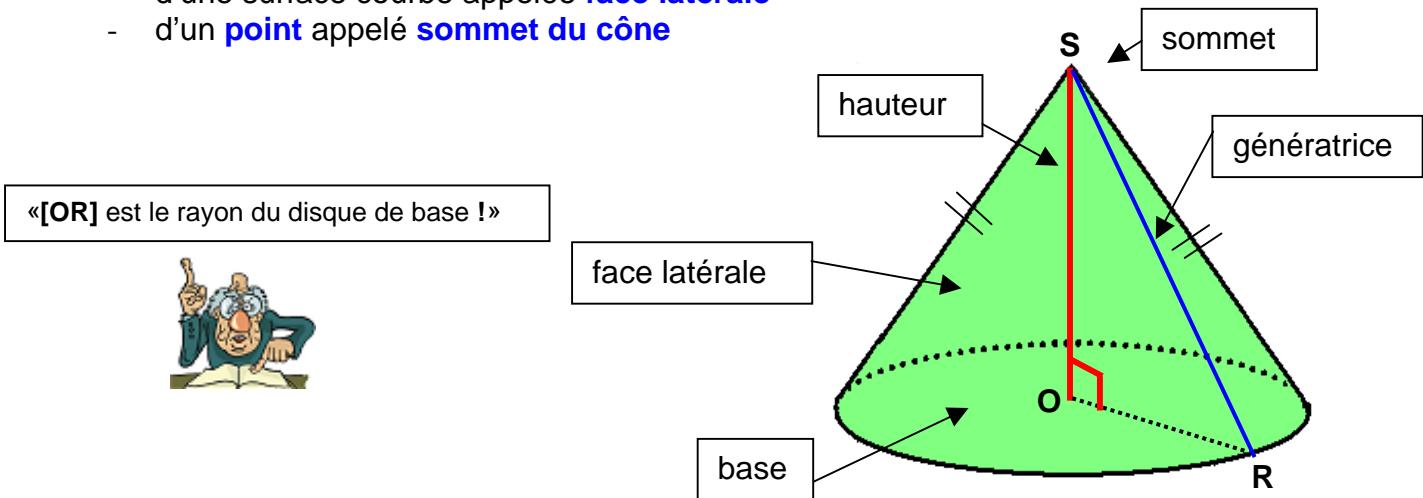
II) Cône de révolution

Définition : un **cône de révolution** est le solide obtenu **en faisant tourner un triangle rectangle** autour d'un de ses côtés droits

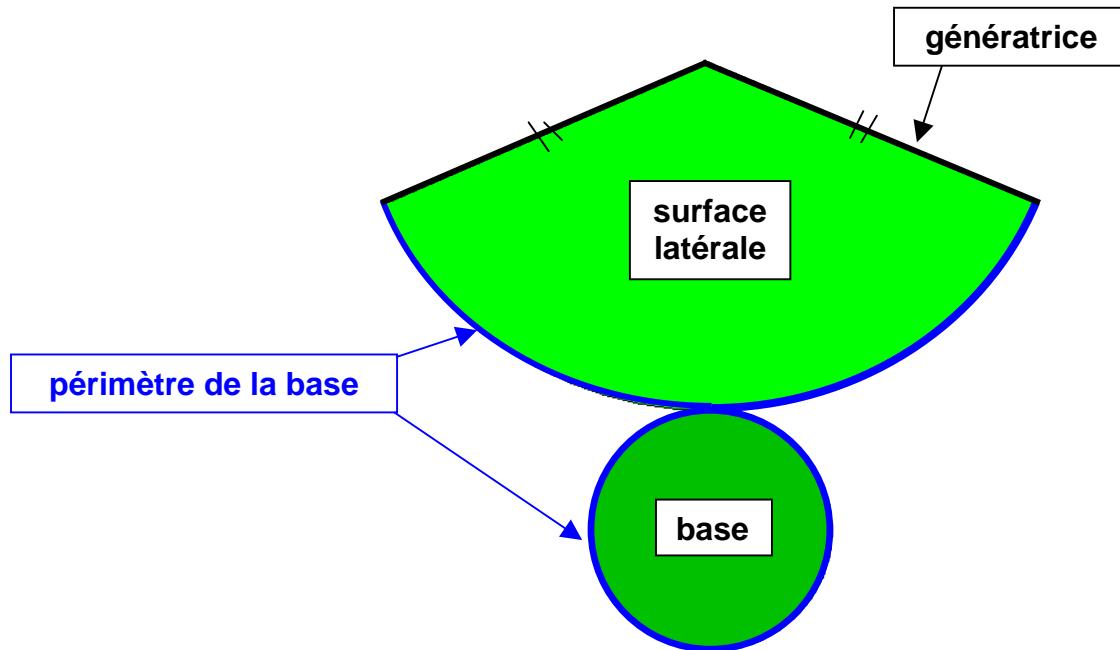


Définition : un **cône de révolution** est composé :

- d'un disque : **la base du cône**
- d'une surface courbe appelée **face latérale**
- d'un **point** appelé **sommet du cône**



Patron de cône :



III) Volume d'une pyramide et d'un cône de révolution

Définition : le **volume d'une pyramide** ou d'un **cône de révolution** est égal **au tiers du produit de l'aire de la base du solide par la hauteur du solide**

$$V = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

Ex :

Calculer le volume d'un cône de révolution de hauteur 5 cm et de rayon 3cm :

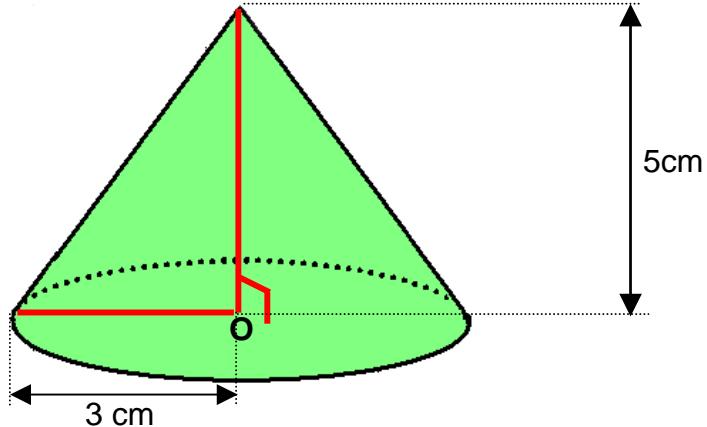
Soient \mathcal{B} l'aire de la base, r le rayon et h la hauteur

On a :

$$V = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$$

$$\text{Donc } V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$$

$$\text{Donc } V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 5 = 47,1 \text{ cm}^3$$



Calculer le volume d'une pyramide à base carrée. Le côté de la face carrée a pour longueur 3cm, la hauteur est 7 cm :

Soient \mathcal{B} l'aire de la base, c le côté du carré, h la hauteur

On a :

$$V = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$$

$$V = \frac{1}{3} \times c^2 \times h$$

$$V = \frac{1}{3} \times 3^2 \times 7 = 21 \text{ cm}^3$$

