

PYRAMIDES ET CONES DE REVOLUTION

I. Les pyramides :

1) Définition :

Définition :

Une **pyramide** est un solide de l'espace dont :

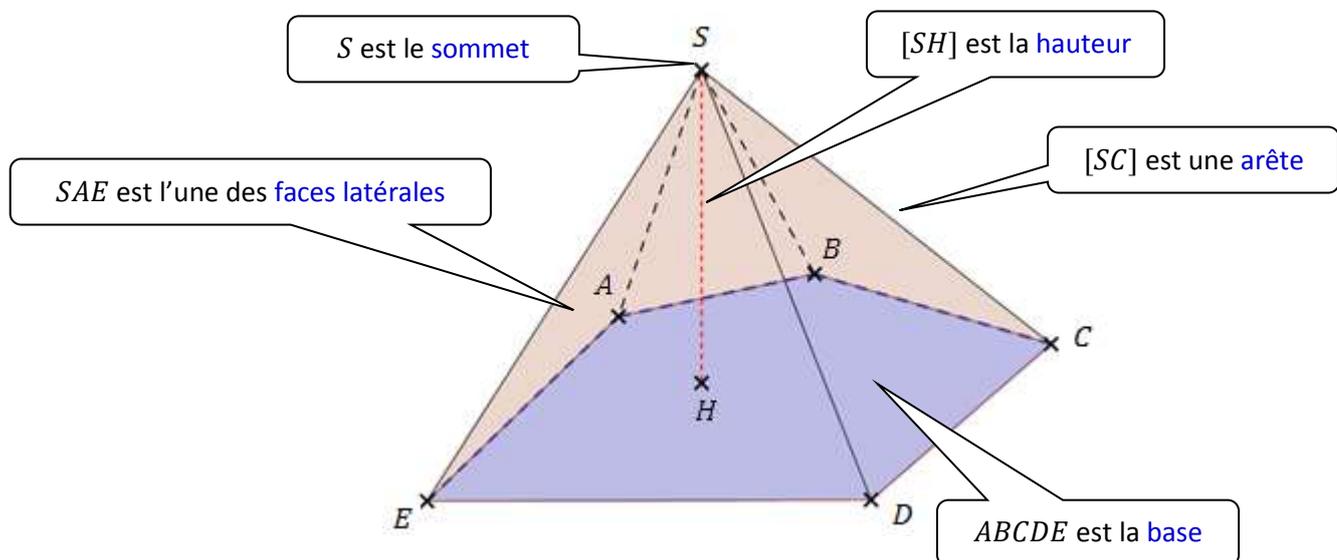
- Une face, la **base**, est un polygone qui ne contient pas le sommet S de la pyramide
- Toutes les **faces latérales** sont des triangles qui ont pour sommet commun S .

Définition :

La **hauteur** d'une pyramide de sommet S est le segment $[SH]$ perpendiculaire au plan de la base, où H est un point de ce plan.

La distance SH est aussi appelée hauteur de cette pyramide.

Représentation en perspective cavalière :

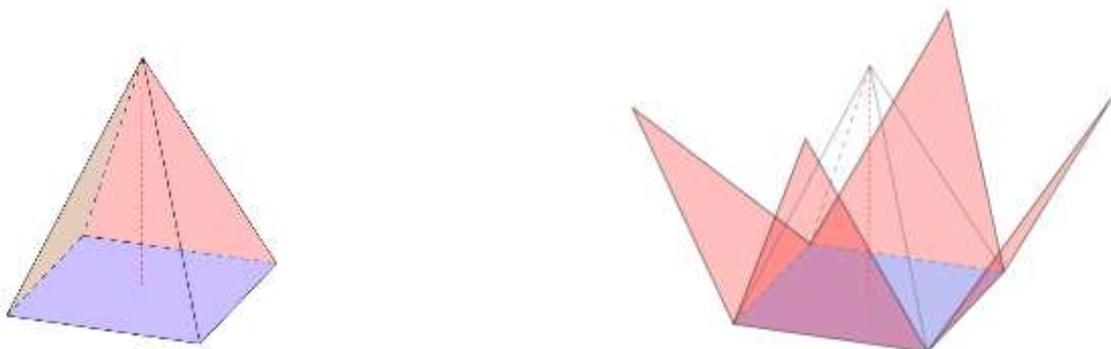


Remarque : Il ne faut pas confondre hauteur de la pyramide et hauteur d'une face.

2) Patron d'une pyramide :

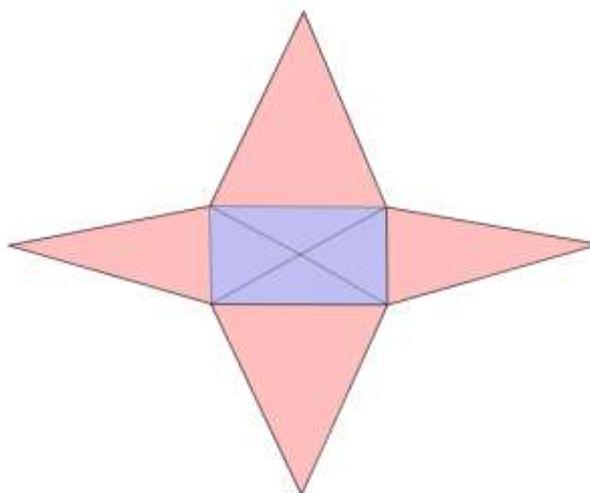
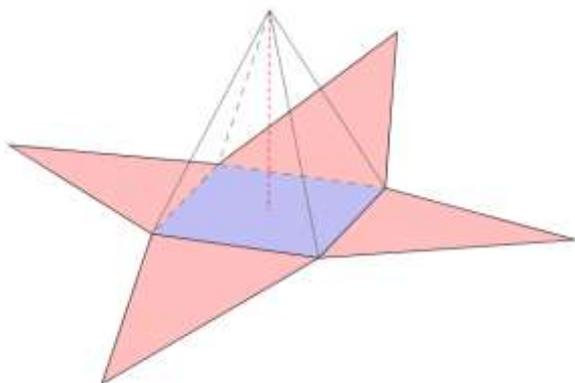
1^{ère} étape : On considère une **pyramide à base rectangulaire** (on pourrait procéder de manière analogue pour une autre base)

2^{ème} étape : On « ouvre » la pyramide afin d'en obtenir un patron.



3^{ème} étape : Il faut que toutes les faces de la pyramide se situent **dans un même plan**.

4^{ème} étape : on regarde de face la forme de la figure plane obtenue, c'est **UN patron** de cette pyramide.

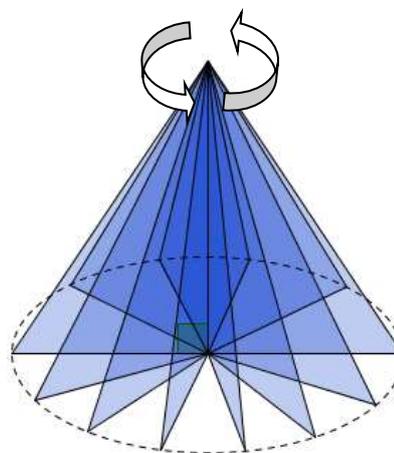
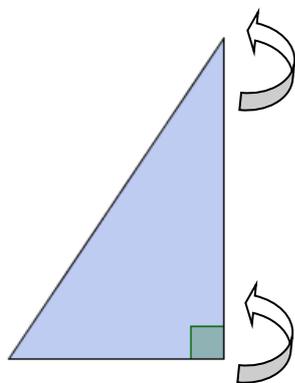


II. Les cônes de révolution :

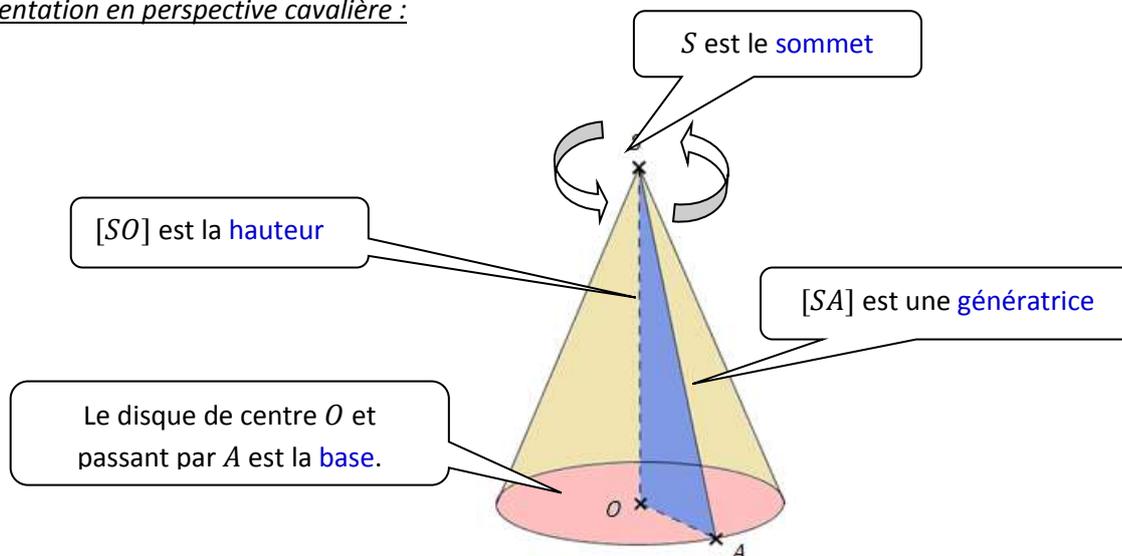
1) Introduction :

Définition :

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



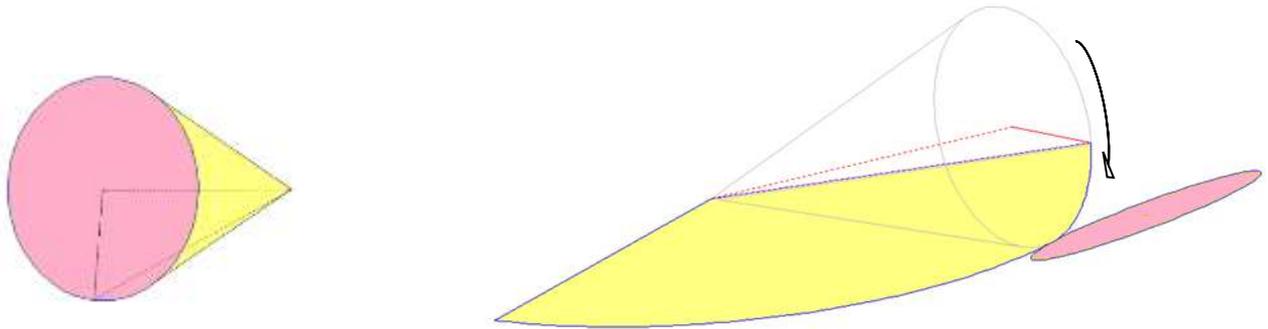
Représentation en perspective cavalière :



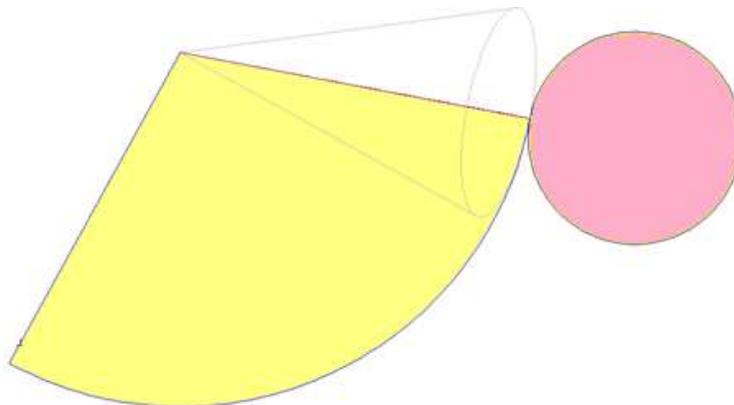
2) Patron d'un cône de révolution :

Activité : conjecture à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique dans l'espace.

1^{ère} étape : On pose un cône de révolution sur une table
2^{ème} étape : On « déroule » ce cône jusqu'à avoir fait un tour complet



3^{ème} étape : On regarde de face la forme de la figure plane obtenue, c'est **UN patron** de ce cône de révolution.



Définition :

Un patron d'un cône de révolution est constitué :

- Du disque de base du cône
- D'une portion de disque telle que l'arc de cercle soit de même longueur que le périmètre du disque de base.

III. Volume :

1) Déterminer le volume d'une pyramide ou d'un cône de révolution :

Propriété :

Le **volume V** d'une pyramide ou d'un cône de révolution est au tiers du produit de l'aire B de sa base par sa hauteur h .

C'est-à-dire que $V = \frac{1}{3} \times B \times h$

Remarque : En particulier, l'aire du disque de base d'un cône de révolution est donnée par $\Pi \times R^2$ alors le volume d'un cône de révolution s'obtient par $V = \frac{1}{3} \times \Pi \times R^2 \times h$

2) Utilisation de théorèmes de géométrie plane sur des figures de l'espace :

Propriété :

On peut utiliser les théorèmes de géométrie plane dans l'espace en se plaçant dans un plan donné.