

Géométrie dans l'espace

I - Solides

1) Pyramides

Définition :

Une pyramide est un solide dont :

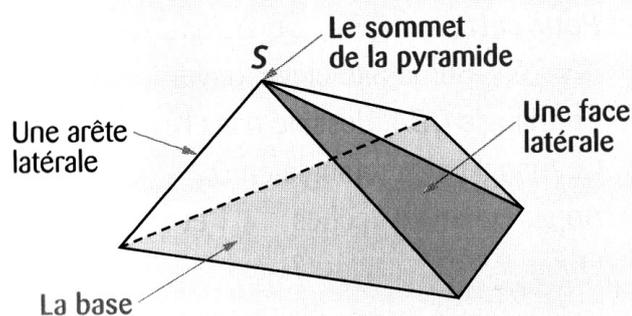
- Une face est un polygone, on l'appelle la **base**
- Les autres faces sont des triangles, ayant un sommet commun, on les appelle les **faces latérales**.

Ce sommet commun est **LE sommet** de la pyramide

Exemple :

Cette pyramide possède 5 faces, 5 sommets, 8 arêtes

- Une face est un pentagone : la base
- 4 faces sont des triangles : les faces latérales
- Un sommet commun aux 5 faces latérales, le sommet S de la pyramide

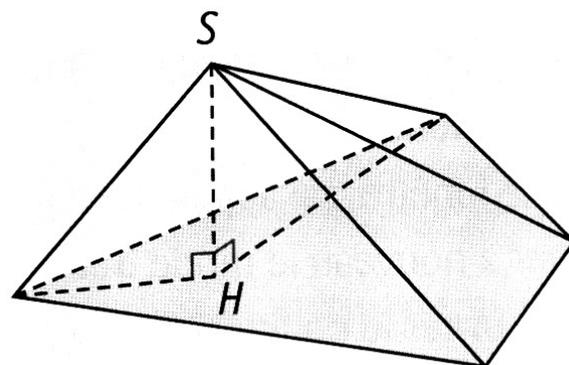


Définition :

Soit une pyramide de sommet S

Soit H le point du plan de base tel que (SH) soit perpendiculaire à ce plan.

La **hauteur** de cette pyramide, est le segment [SH]



2) Cônes de révolution

Définition :

Un **cône de révolution** est le solide obtenu en faisant tourner un triangle rectangle autour de l'un des côtés de son angle droit

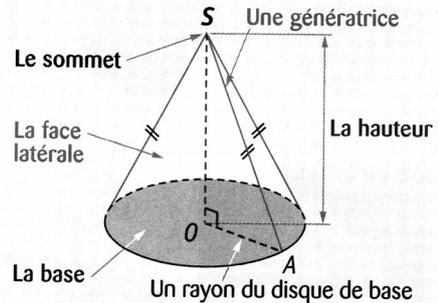
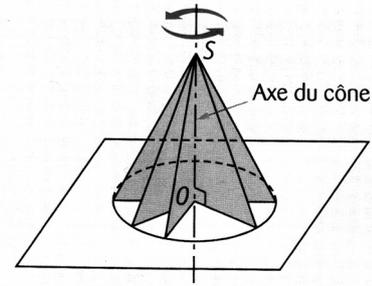
Un cône de révolution est constitué :

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

Définition :

La **hauteur** d'un cône de révolution est le segment, perpendiculaire au plan de base, qui relie le sommet au centre de la base.

Exemple : [SO] est la hauteur



II - Patron de pyramide

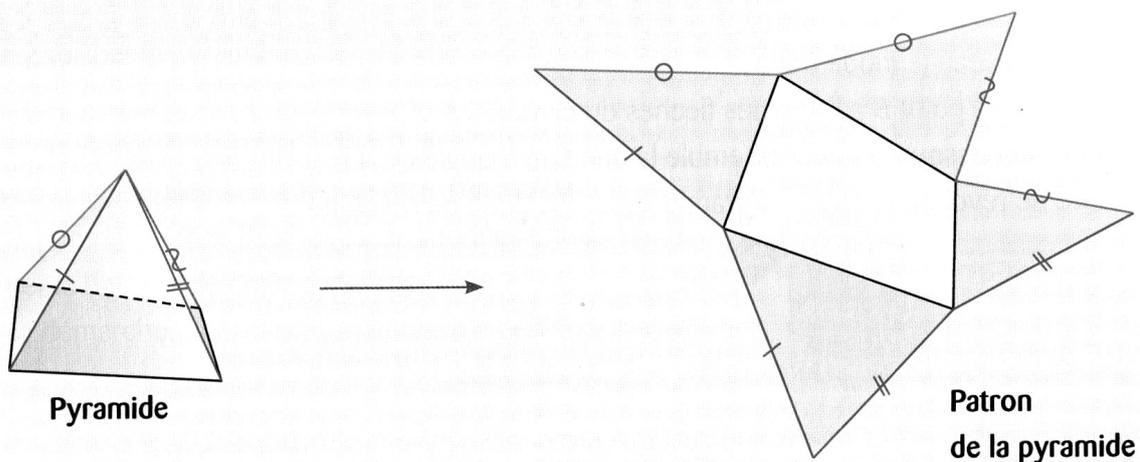
1) Définition

- Un patron d'un solide, est un dessin qui permet, après découpage et pliage, de fabriquer ce solide. Chaque face est grandeur réelle.
- Il y a plusieurs patrons pour un même solide.

2) Tracé d'un patron

Méthode :

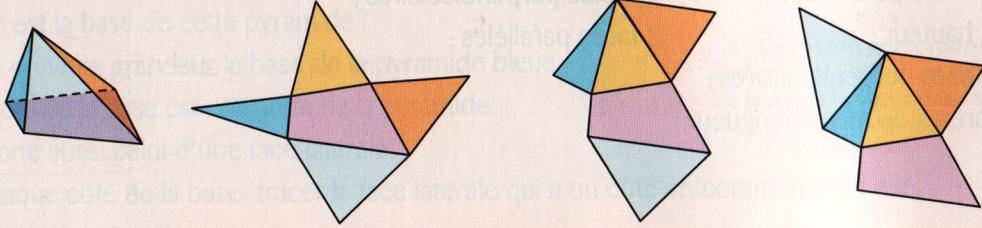
1. Tracer la base
2. Repérer les angles droits, s'il y en a commencer par eux
3. En partant des côtés de la base, construire chaque face, à l'aide du compas





POINT DE REPÈRE

Il y a plusieurs patrons possibles pour une même pyramide.



III - Volumes

Quelques rappels :

- Aire d'un disque : $\pi \times R^2$
- Aire d'un triangle : $\frac{\text{longueur de la base} \times \text{hauteur}}{2}$
- Volume d'un pavé droit, d'un prisme ou d'un cylindre :
 $\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$



	La Pyramide	Le cône de révolution
Solide		
Volume	$V = \frac{\text{Aire de la base} \times h}{3}$	$V = \frac{\text{Aire de la base} \times h}{3}$ ou $V = \frac{\pi R^2 \times h}{3}$

Exemple 1:

Voici une pyramide à base rectangulaire :

- AB = 4cm
- BC = 6cm
- SH = 4,5cm

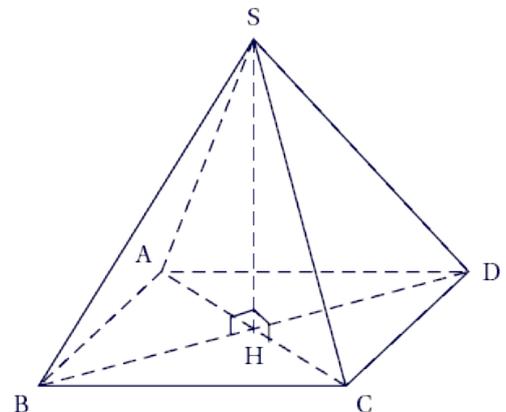
Calculer le volume de cette pyramide

Aire de la base (rectangle) :

$$B = L \times l = 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$$

Hauteur de la pyramide, [SH] : 4,5cm

Volume : $V = \frac{B \times h}{3} = \frac{24 \text{ cm}^2 \times 4,5 \text{ cm}}{3} = 36 \text{ cm}^3$



Le volume de cette pyramide est de 36 cm³.

Exemple 2:

Calculer le volume d'un cône de révolution de diamètre 8cm et de hauteur 5cm :

Diamètre de la base : 8cm, donc rayon = 4cm

Aire de la base : $B = \pi \times \text{Rayon}^2 = \pi \times (4 \text{ cm})^2 = 16\pi \text{ cm}^2$

Hauteur du cône : 5cm

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

$$V = \frac{16\pi \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm}}{3}$$

Volume du cône :

$$V = \frac{80\pi \text{ cm}^3}{3}$$

$$V \approx 83,77 \text{ cm}^3$$

Le volume de ce cône est de environ 83,77 cm³

Que dois-je retenir ?

Connaissances	Je connais ma leçon	
Savoir nommer les différents solides	Oui	Non
Définitions et vocabulaire (pyramide et cône)	Oui	Non
Formules : aire (triangle, carré, rectangle, disque)	Oui	Non
Formules : volume (pavé, cône, pyramide)	Oui	Non
Tableaux de conversion (longueur, aire, volume)	Oui	Non
Savoir-faire	Je sais faire	
Lire correctement un tracé en perspective (angles droits, longueurs, ...)	Oui	Non
Tracer un patron de pyramide	Oui	Non
Calculer le volume d'un cône ou d'une pyramide	Oui	Non
Calculer le volume d'un solide composé	Oui	Non



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite sans l'autorisation expresse de l'auteur.