Pyramides – Vocabulaire

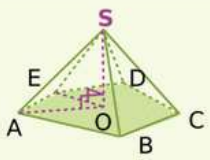
Une **pyramide** est un solide de l'espace dont :

- Une face est un polygone appelée **base de la pyramide**,
- Les autres faces, appelées **faces latérales**, sont des **triangles ayant un sommet commun**, appelé **sommet de la pyramide**.

La **hauteur d'une pyramide** est le segment **issu de son sommet** et **perpendiculaire à la base**.

Une **arête latérale** est un segment joignant le **sommet** de la pyramide à un **sommet** de la base.

Exemple 1 : Trace une pyramide SABCDE de sommet S en perspective cavalière et décris les éléments de ce solide.

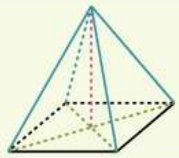


- Le **sommet** de cette pyramide est le point S.
- La **base** de cette pyramide est le pentagone ABCDE.
- Les **faces latérales** sont les triangles : SAB, SBC, SCD, SDE, SEA.
- Les **arêtes latérales** sont les segments : [AS], [BS], [CS], [DS], [ES].
- La **hauteur** de la pyramide est le segment [OS].

Une **pyramide régulière** est une pyramide dont :

- La **base** est un **polygone régulier**,
- Les **faces latérales** sont des **triangles** isocèles **superposables**.

Exemple 2 : Trace une pyramide régulière à base carrée de côté 2 cm et de hauteur 3 cm en perspective cavalière.



On trace un **carré** de 2 cm de côté en perspective cavalière, c'est-à-dire un parallélogramme dont le côté vu de face mesure 2 cm puis les **diagonales** pour trouver le centre de la base.
On trace ensuite la **hauteur** qui est un segment de 3 cm puis les **arêtes latérales**.

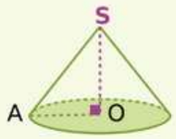
Remarques

- Une **pyramide régulière à base triangulaire** s'appelle **un tétraèdre**. C'est un solide dont les quatre faces sont des **triangles équilatéraux superposables**.
- La **hauteur d'une pyramide régulière** passe par le **centre de la base** qui est le **point de concours des diagonales**.

Cône de révolution – Vocabulaire

Un **cône de révolution** est un solide qui est **généré par un triangle rectangle** en rotation **autour d'un des côtés de l'angle droit**. La **base du cône** de révolution est **un disque**. La **hauteur du cône de révolution** est le segment qui joint le **centre de ce disque** au **sommet du cône**. Il est **perpendiculaire** à la base.

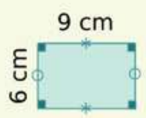
Exemple : Trace un cône de révolution en perspective et décris les éléments de ce solide.



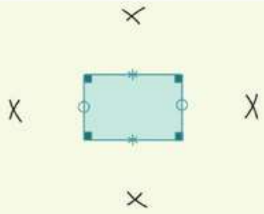
- Le **sommet** du cône est le point S.
- La **base** de ce cône est le disque de centre O : on la représente en perspective par un ovale (une ellipse) car elle n'est pas vue de face.
- La **hauteur** du cône est le segment [OS].
- Le triangle AOS, rectangle en O, génère le cône en tournant autour de (OS).

Patron d'une pyramide

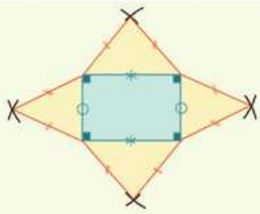
Exemple : Dessine le patron d'une pyramide dont la base est un rectangle de longueur 9 cm et de largeur 6 cm et dont chaque arête latérale mesure 7 cm.



On trace le rectangle de longueur 9 cm et de largeur 6 cm.



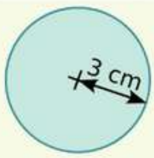
On trace des arcs de cercle, de centre les sommets du rectangle et de rayon 7 cm.



On trace les 4 triangles isocèles formant les faces latérales de la pyramide.

Patron d'un cône de révolution

Exemple : Dessine le patron d'un cône SOA de rayon 3 cm et de hauteur 4 cm.



On trace un cercle de rayon 3 cm. C'est le cercle de base.

Son périmètre est $2 \times \pi \times 3$ cm soit **6π cm**.

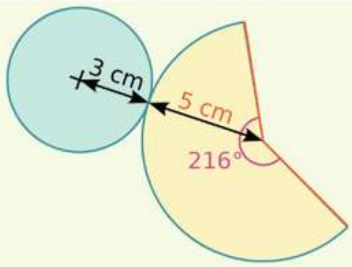
Le rayon du disque induit par la surface latérale est [SA].

Le triangle SOA est rectangle en O donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$SA^2 = SO^2 + OA^2$

$SA^2 = 4^2 + 3^2 = 25$

donc **SA = 5 cm**.



La longueur du secteur de disque de rayon **5 cm** est égale au périmètre de la base, soit : **6π cm**.

Comme l'angle du secteur de disque est proportionnel à sa longueur, on le détermine en calculant le nombre manquant dans ce tableau de proportionnalité.

Longueur du secteur de disque	10π	6π
Angle du secteur de disque	360°	?

$? = \dfrac{360 \times 6\pi}{10\pi} = 36 \times 6 = \mathbf{216°}$

Le secteur de disque de **5 cm de rayon** a pour angle **216°**.

Volume d'une pyramide – Volume d'un cône

Pour calculer le **volume d'une pyramide** ou d'un **cône de révolution** on applique la formule suivante : on calcule **le tiers du produit de l'aire de la base par la hauteur.** $\boxed{V = B \times h \div 3}$