

# Polyèdres

**Déf** On appelle *polyèdre* tout solide (çàd toute "portion d'espace") "délimitée par" des polygones pleins, appelées *ses faces*, dont les côtés sont appelés *ses arêtes*, dont les extrémités sont appelés *ses sommets*. (*poly* = plusieurs, *èdre* = face) Eg dessin : cubes, tétraèdre, octaèdre

Eg <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/14086/polyedre>

**Culture** :  $S - A + F = ???$  à expérimenter !

## 1 Pyramides & cônes

**Déf** On appelle *pyramide* tout polyèdre formé par une face polygonale (appelée *sa base*) reliée à un point située hors d'elle (appelé *son sommet*). Ses arêtes/faces **hors base** sont dites *latérales*.

(Ainsi les faces latérales d'une pyramide sont-elles des triangles.)

Une pyramide est dite *régulière* si sa base l'est et si son sommet est à la verticale du centre de sa base.

**Eg** : chaque tétraèdre régulier est une pyramide régulière (à base triangulaire), les pyramides de Kéops sont des pyramides à base carrée.

♠ quand "la" base est triangulaire, on ne peut plus parler de "la base" ou "du sommet" car on peut en changer sans changer la pyramide! ♠ **Exo** : combien de choix possibles ?

Volume  $\boxed{3}D$  :  $\frac{1}{3} \underbrace{\text{base}}_{\text{aire}} \times \underbrace{\text{hauteur}}_{\text{longueur}}$  cf  $\boxed{2}D$  où aire triangle =  $\frac{1}{2}$  base  $\times$  hauteur

**Def** On appelle *cône* toute "pyramide" à base circulaire. Un cône est dit *droit* si son sommet est à la verticale du centre de sa base, *oblique* sinon. (*conos* = pomme de pin) **Même expression du volume.**

Un cône droit s'appelle aussi cône *de révolution* car il est engendré par un triangle rectangle que l'on fait tourner autour d'un de ses *cathètes* : *l'axe* (de symétrie) du cône.

**Def** Dans une pyramide / un cône, chaque segment reliant le sommet à la base (polygone ou cercle) est appelée une *génératrice*.

## 2 Prisme & cylindres

**Def** On appelle *prisme* tout solide décrit (en temps fini) par une face polygonale "se déplaçant toujours dans la même direction". Les deux faces initiale et finale sont appelées *les bases* du prisme, les autres faces sont dites *latérales*. (Chaque face latérale est ainsi un parallélogramme.)

Un prisme est dit *droit* quand la direction de déplacement est orthogonale à ses bases. (Ses faces latérales sont alors des rectangles.)

**Analogie 3D du parallélogramme.** On appelle *parallélépipède* tout prisme dont les bases sont des parallélogrammes. (Ses faces opposées sont alors parallèles) (*épipède* = plan)

**Analogie 2D du rectangle.** Un prisme droit à bases rectangulaires s'appelle un *pavé*. On parle aussi de parallélépipède *rectangle* car toutes ses faces sont des rectangles ou encore car tous ses angles sont droits.

♠ dans un parallélépipède, on ne peut plus parler de "les bases" ou "des faces latérales" car on peut en changer sans changer le parallélépipède! ♠ **Exo** : combien de choix possibles ?

Volume  $\boxed{3}D$  :  $\underbrace{\text{base}}_{\text{aire}} \times \underbrace{\text{hauteur}}_{\text{longueur}}$  cf  $\boxed{2}D$  où aire parallélogramme = base  $\times$  hauteur

**Def** On appelle *cylindre* toute "prisme" à base circulaire. Un cylindre est dit *droit* si son sommet est à la verticale du centre de sa base, *oblique* sinon. **Même expression du volume.**