

Géométrie dans l'espace

1 RAPPELS SUR LES VOLUMES À CONNAÎTRE

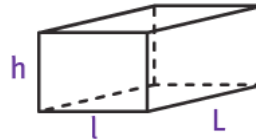
A Les pavés droits

Définition

Parallélépipède rectangle

Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un solide possédant :

- six faces ;
- dont tous les angles sont des angles droits.



Formule

Volume d'un parallélépipède rectangle

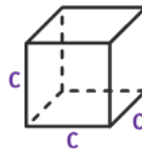
Soit un parallélépipède ayant des arêtes de longueurs h , l et L . Son volume V se calcule avec :

- $V = l \times L \times h$

Définition

Cube

Un cube est un parallélépipède rectangle dont **toutes les arêtes sont de même longueur**.



Formule

Volume d'un cube

Soit un cube ayant des arêtes de longueur c . Son volume V se calcule avec :

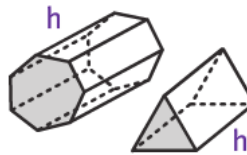
- $V = c^3$

B Les prismes droits

Définition

Prisme droit

Un prisme droit est un solide dont les bases sont deux **polygones identiques et parallèles**.



Formule

Volume d'un prisme droit

Soit un prisme droit ayant une base d'aire A_{base} et une hauteur h . Son volume V se calcule avec :

- $V = A_{\text{base}} \times h$

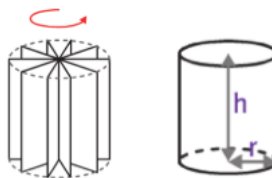
C Les cylindres de révolution

Définition

Cylindre de révolution

Un cylindre de révolution est un prisme droit obtenu par la **rotation d'un rectangle** autour d'un de ses côtés.

- Deux disques parallèles de rayon r forment ses bases.
- Ils sont séparés d'une hauteur h .



Formule

Aire latérale d'un cylindre

Soit un cylindre de rayon r et de hauteur h .

- Son aire latérale A est la surface du rectangle qui compose son patron.
- Par abus de langage, on dit que c'est l'aire de « son côté ».
- $A_{\text{latérale}} = 2 \times \pi \times r \times h$

Formule

Volume d'un cylindre

Soit un cylindre de rayon r et de hauteur h . Son volume V se calcule avec :

- $V = \pi \times r^2 \times h$

Remarque

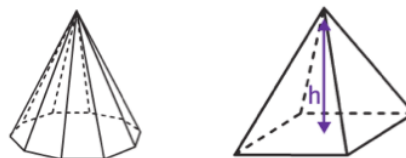
Le volume du cylindre est donc la surface de sa base ($\pi \times r^2$) « projetée » sur toute la hauteur h du cylindre.

D Les pyramides

Définition

Pyramide

Une pyramide est un solide dont toutes les **faces latérales sont des triangles**.



Remarque

- La **base** d'une pyramide peut être de plusieurs natures : triangle, quadrilatère, pentagone, etc.
- Le **sommet principal** de la pyramide est le seul sommet qui ne fait pas partie de la base.
- La **hauteur** de la pyramide est la distance entre son sommet principal et sa base.

Formule

Volume d'une pyramide

Soit une pyramide dont la base a une aire égale à A_{base} et une hauteur h . Son volume V se calcule avec :

$$\bullet V = \frac{1}{3} \times A_{\text{base}} \times h$$

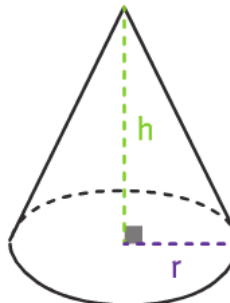
E Les cônes de révolution

Définition

Cône de révolution

Un cône de révolution est un solide obtenu par la **révolution d'un triangle rectangle** autour d'un de ses côtés (autre que l'hypoténuse).

- Sa base est un disque.



Formule



Volume d'un cône

Soit un cône de hauteur h et de rayon r . Son volume V se calcule avec :

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

où $\pi \times r^2$ est l'aire du disque qui est la base du cône.