

Géométrie dans l'espace

1°) Le cube:

Un cube possède 6 faces qui sont des carrés. Le volume d'un cube calcule par la formule:

$$V = a \times a \times a$$

où a représente l'arête du cube.

Exemple: Sachant que $AB = 5\text{cm}$:

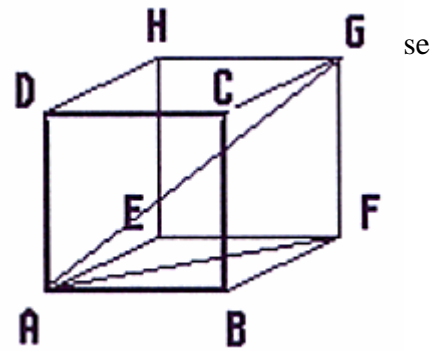
a) Calculez le volume du cube : $V = a \times a \times a = 5 \times 5 \times 5 = 125\text{cm}^3$

b) Calculez AF : Pythagore dans ABF rectangle en F : $AF^2 = AB^2 + BF^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$.

$$\text{Donc } AF = \sqrt{50} \approx 7,07\text{cm}.$$

c) Calculez AG : Pythagore dans AFG rectangle en F : $AG^2 = AF^2 + GF^2 = 50 + 5^2 = 50 + 25 = 75$.

$$\text{Donc } AG = \sqrt{75} \approx 8,66\text{cm}.$$



2°) Le parallélépipède rectangle (ou pavé droit):

La figure ci-dessus est un parallélépipède rectangle (aussi appelé pavé droit). Son volume est calculé par la formule:

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

où L désigne la longueur, l la largeur et h la hauteur.

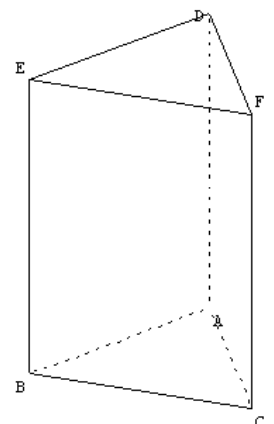
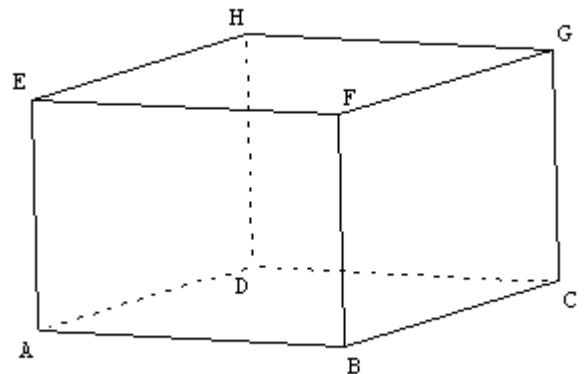
Exemple: Calculez le volume d'un prisme de dimensions $L = 8,5\text{cm}$; $l = 6\text{cm}$; $h = 4\text{cm}$. $V = 8,5 \times 6 \times 4 = 204\text{cm}^3$.

3°) Le prisme droit:

L'aire de la base est l'aire du triangle ABC , on la nomme .

Le volume d'un prisme droit s'obtient par la formule: Aire de Base \times Hauteur:

$$V = B \times h$$



4°) Le cylindre:

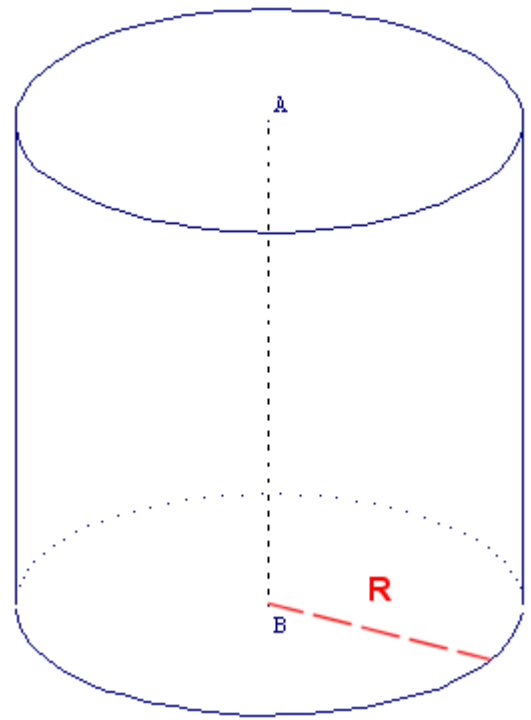
R est le rayon, h = AB est la hauteur.

L'aire latérale représente l'aire d'un rectangle:

$$A = 2 \times \pi \times R \times h$$

Le volume est le produit de l'aire de la base par la hauteur:

$$V = \pi \times R^2 \times h$$



5°) La pyramide:

S est le sommet; O est le centre de symétrie de la base.

SO est la HAUTEUR de la pyramide.

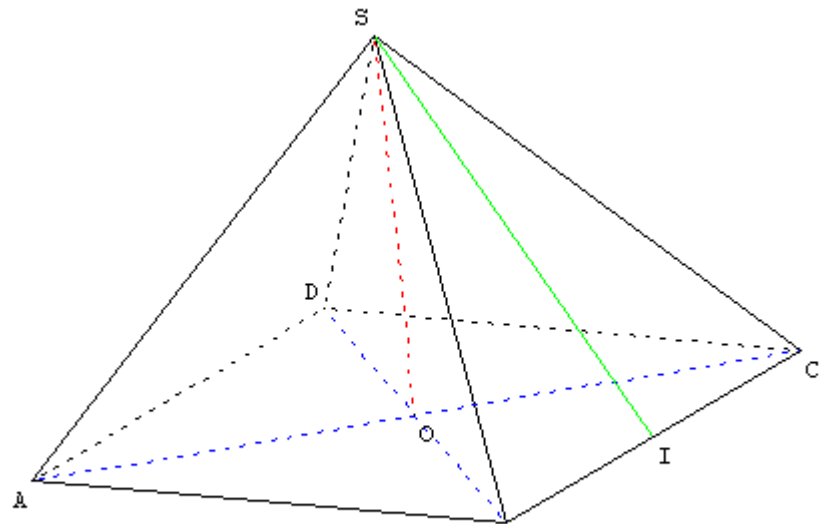
SI est la *hauteur* du triangle SBC, on la nomme **APOTHEME**

Pour calculer l'aire latérale d'une pyramide, on doit d'abord calculer SI

Aire latérale est la somme des aires des 4 triangles SAB; SBC; SCD; SDA.

Le volume de la pyramide s'obtient par la formule:

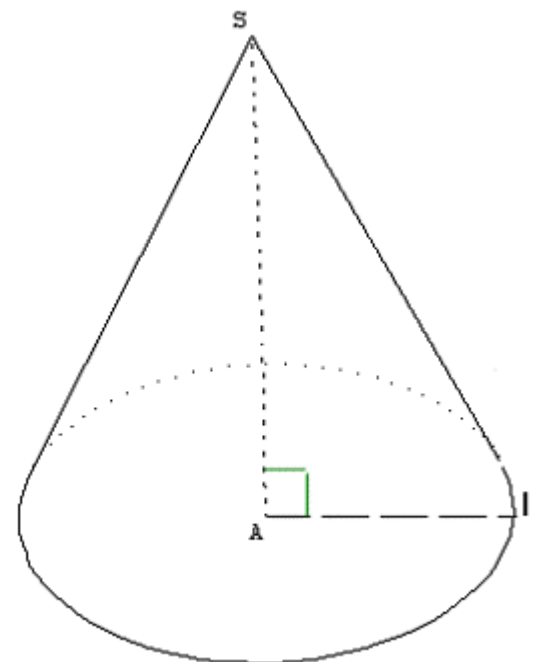
$$V = \frac{B \times h}{3} ; B \text{ est l'aire de la base}$$



6°) Le cône:

SA est la hauteur = **h**, AI est le rayon = **R**. Si est l'apothème = **a**. L'aire latérale s'obtient par la formule:

$$A_l = \pi \times a \times R ; a \text{ est l'apothème}$$



$$V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$

Exemple: Un cône a pour rayon 4,2cm et pour hauteur 5,6cm.

a) Calculez son volume

b) Calculez son apothème

c) Calculez son aire latérale

7°) La sphère:

L'aire de la sphère:

$$A = 4 \times \pi \times R^2$$

Le volume de la sphère:

$$V = \frac{4 \times \pi \times R^3}{3}$$

