Cours: Aire et volume

Il y a plusieurs intérêts à catégoriser les figures : trouver des propriétés caractéristiques, des méthodes de tracés, ...
Esssayons de trouver des méthodes pour mesurer les figures.

I) Surface

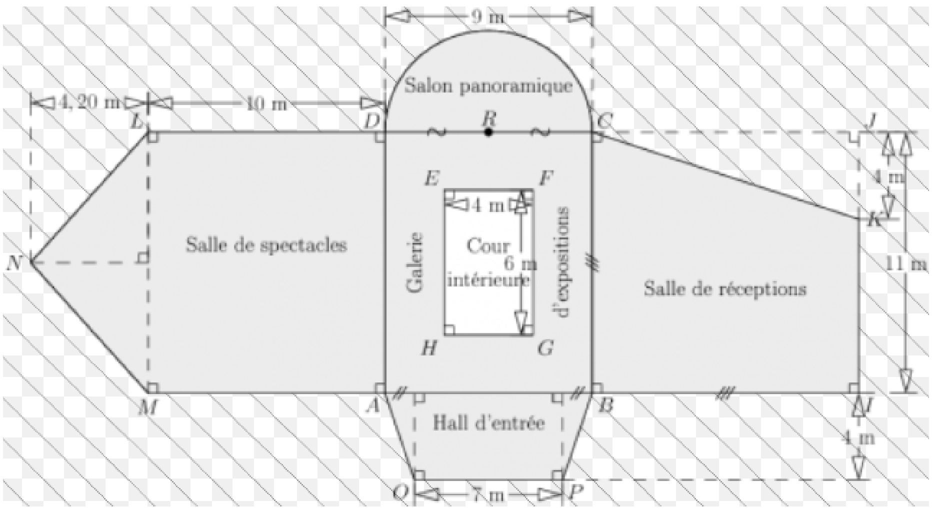
Définition : La surface d'une figure (on dit aussi aire) est un nombre quantifiant la taille de celle-ci.

Pour mesurer la taille d'une surface, on va compter le nombre de carrés que l'on peut mettre à l'intérieur (évidemment on peut choisir différentes taille de carré).
Si on compte le nombre de carrés de 1 cm de côté, la surface sera en cm². Si a la place on prend des carrés de 1 m de côté, la surface sera en m². Souvenez-vous du tableau de conversion.

- Pour calculer une surface basique, on applique la formule adéquate.
- Pour calculer une surface plus complexe, on décompose la surface de départ en morceaux dont on sait calculer l'aire.

Application :

Pour calculer la surface, nous allons additionner 6 surfaces intermédiaires et retirer l'aire de la cour intérieure.



$$Aire = A_{trian} + A_{rect1} + A_{rect2} + A_{cerl} + A_{trap1} + A_{trap2} - A_{cour}$$

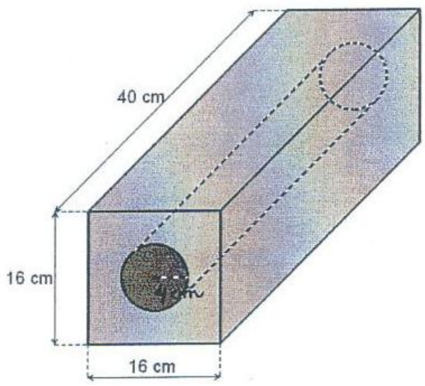
$$Aire = \frac{4{,}2 \times 11}{2} + 10 \times 11 + 9 \times 11 + \frac{\pi \times 43{,}5^2}{2} + \frac{(9+7) \times 4}{2} + \frac{(11+7) \times 11}{2} - 4 \times 6$$

II) Volume

Définition : Le volume d'un solide quantifie la quantité d'eau que l'on pourrait verser à l'intérieur s'il était vide. On peut mesurer le volume de deux façons : en comptant des cubes ($m^3, mm^3 ...$) ou en comptant des litres. Les m^3 sont utilisés pour de gros volumes (volume d'une pièce, d'un tas de sable, ...), les litres pour les volumes usuels (boisson, plein d'essence, ...)

$$\boxed{1\,dm^3 = 1\,litre}$$

- Pour calculer un volume basique, on applique la formule adéquate.
- Pour calculer un volume plus complexe, on décompose le volume de départ en morceaux dont on sait calculer le volume.



Dans une pièce d'acier parallélépipédique, on enlève sur toute la longueur un cylindre de rayon 4 cm.
Quel est le volume de la pièce finale?

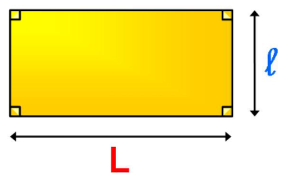
Il suffit de calculer le volume du pavé et d'enlever le volume du cylindre:

$$Volume = V_{pavé} - V_{cylindre}$$

$$Volume = 16 \times 16 \times 40 - \pi \times 4^2 \times 40$$

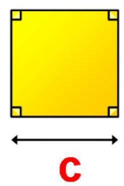
AIRES

RECTANGLE



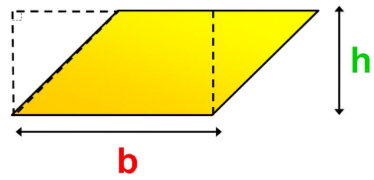
$\mathcal{A} = L \times \ell$

CARRE



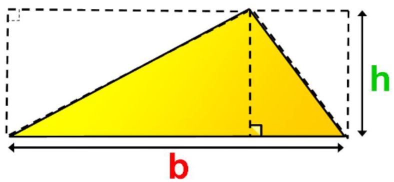
$\mathcal{A} = c \times c = c^2$

PARALLELOGRAMME

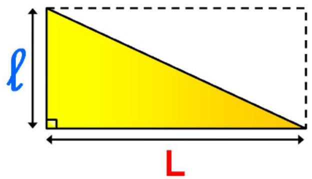


$\mathcal{A} = b \times h$

TRIANGLES

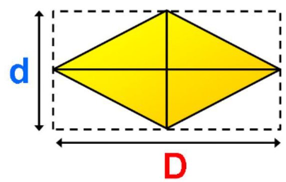


$\mathcal{A} = \dfrac{b \times h}{2}$



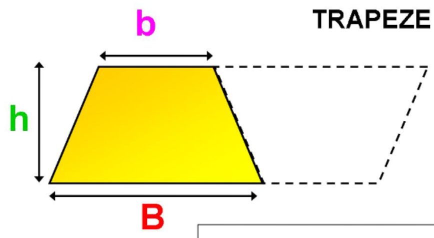
$\mathcal{A} = \dfrac{L \times \ell}{2}$

LOSANGE



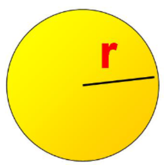
$\mathcal{A} = \dfrac{D \times d}{2}$

TRAPEZE



$\mathcal{A} = \dfrac{(B + b) \times h}{2}$

CERCLE - DISQUE

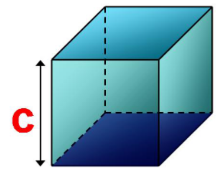


$\mathcal{P} = 2\pi r$

$\mathcal{A} = \pi r^2$

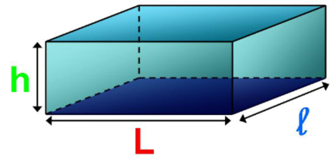
VOLUMES

CUBE



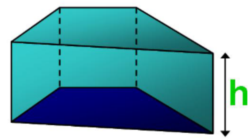
$\mathcal{V} = c \times c \times c = c^3$

PARALLELEPIPEDE RECTANGLE

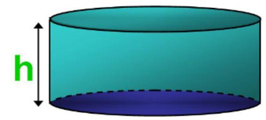


$\mathcal{V} = L \times \ell \times h$

PRISME DROIT

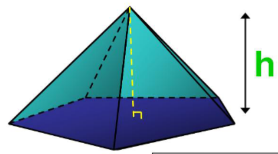


CYLINDRE DE REVOLUTION

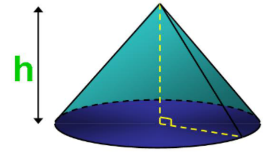


$\mathcal{V} = \mathcal{A}_{Base} \times h$

PYRAMIDE

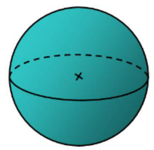


CONE DE REVOLUTION



$\mathcal{V} = \dfrac{\mathcal{A}_{Base} \times h}{3}$

SPHERE-BOULE



$\mathcal{A} = 4\pi r^2$

$\mathcal{V} = \dfrac{4}{3}\pi r^3$

Réalisation : Maryline SPERANDIO