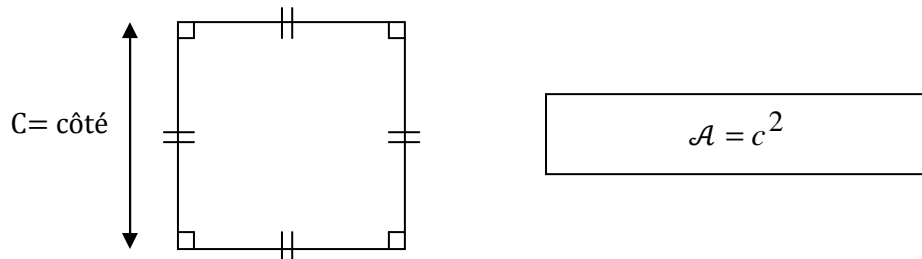


PLANCHE-MATH4- Calcul d'aires

Dans ce chapitre nous étudions les formules de calcul d'aires des figures planes classiques. Dans tout ce chapitre nous notons $\mathcal{A}$ l'aire d'une figure.

NOTE : Il n'est pas obligatoire de retenir les différentes formules car elles sont fournies dans les sujets de CAP. Il s'agit juste de savoir les appliquer.

I. Le carré



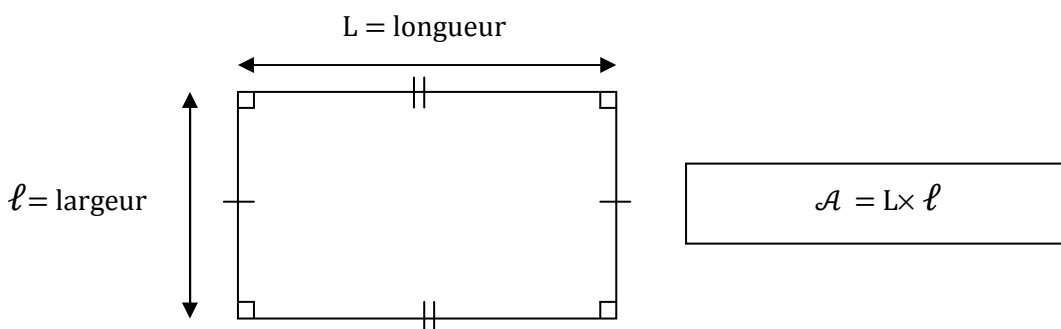
Le carré a quatre côtés de même longueur et quatre angles droits.

APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°1 :

Calculer l'aire d'un carré dont le côté mesure 8 cm.

Nous avons directement $\mathcal{A} = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$.

II. Le rectangle



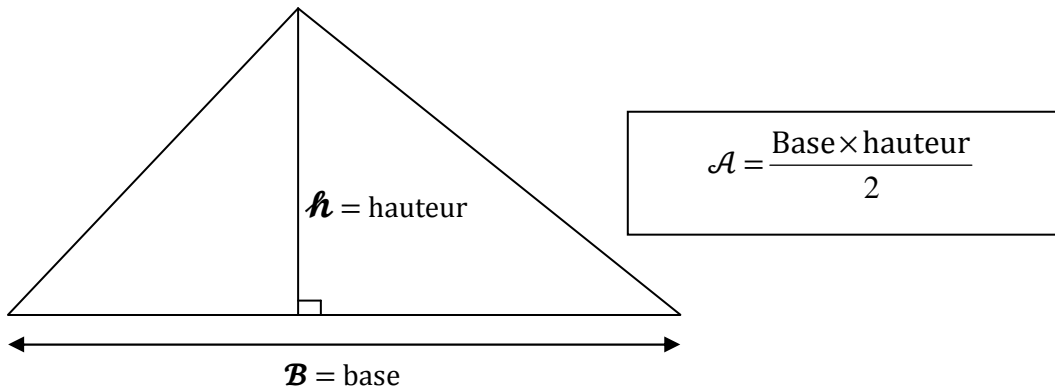
Le rectangle a des côtés deux à deux parallèles de même longueur et quatre angles droits.

APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°2 :

Calculer (en cm^2) l'aire d'un rectangle de 24 cm de long et de 15 cm de large.

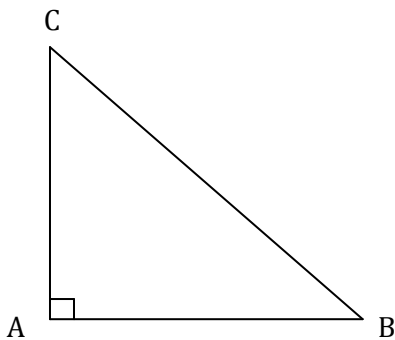
Nous avons $\mathcal{A} = L \times \ell$, avec $L = 24 \text{ cm}$ et $\ell = 15 \text{ cm}$. Donc $\mathcal{A} = 24 \times 15 = 360 \text{ cm}^2$.

III. Le triangle



Un triangle est une figure à trois côtés et trois angles, et on dit qu'il est rectangle si un de ses trois angles est droit (c'est-à-dire mesure 90°).

NOTE : Dans le cas d'un triangle rectangle, les côtés de l'angle droit font base et hauteur et on a la formule.



$$\mathcal{A} = \frac{AB \times AC}{2}$$

REMARQUE FONDAMENTALE

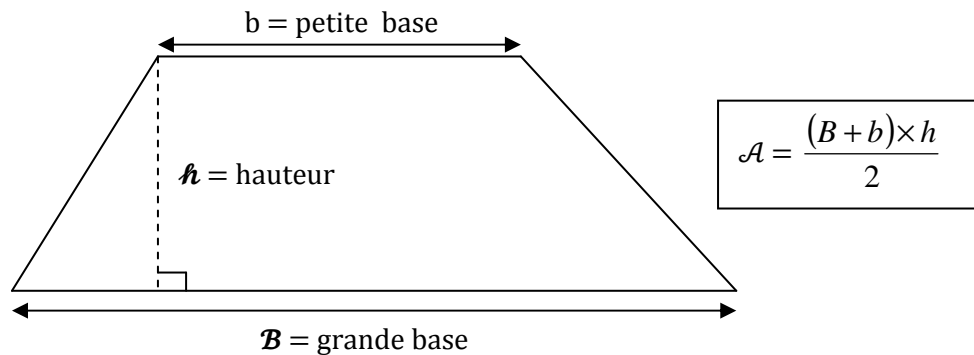
Pour calculer l'aire d'un triangle, il faut connaître une base (qui est n'importe lequel des trois côtés) et une hauteur (qui doit obligatoirement être perpendiculaire à cette base choisie).

APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°3 :

Calculer l'aire d'un triangle dont la base mesure 5 cm et la hauteur 3,6 cm.

Nous avons directement $\mathcal{A} = \frac{B \times h}{2} = \frac{5 \times 3,6}{2} = 9 \text{ cm}^2$.

IV. Le trapèze



Le trapèze est un quadrilatère (figure à quatre côtés) ayant deux côtés parallèles et de longueurs différentes, nommée bases. La hauteur est perpendiculaire aux deux bases.

APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°4 :

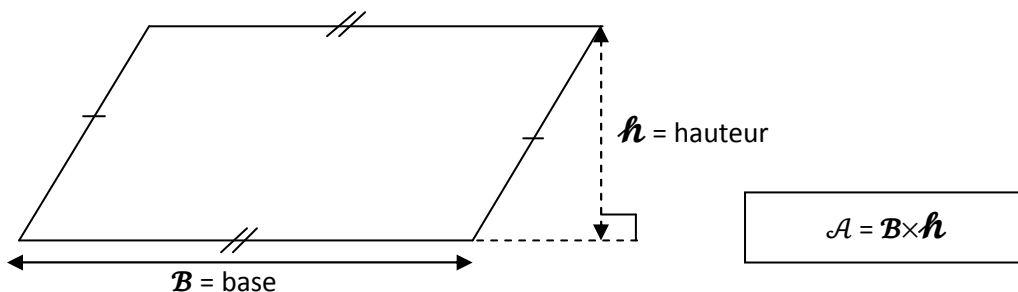
Calculer l'aire d'un trapèze de hauteur 3,6 cm et dont les bases mesurent respectivement 11,4 cm et 8,6 cm.

On a immédiatement $\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2} = \frac{(11,4 + 8,6) \times 3,6}{2} = 36 \text{ cm}^2$.

NOTE ET MISE EN GARDE :

Dans cette formule les parenthèses sont très obligatoires (attention !).

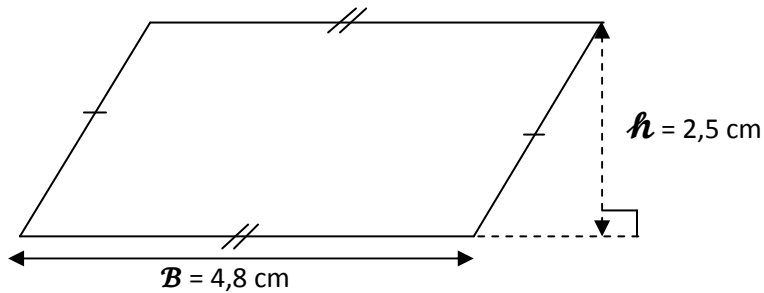
IV. Le parallélogramme



Le parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont deux à deux parallèles et de même longueur.

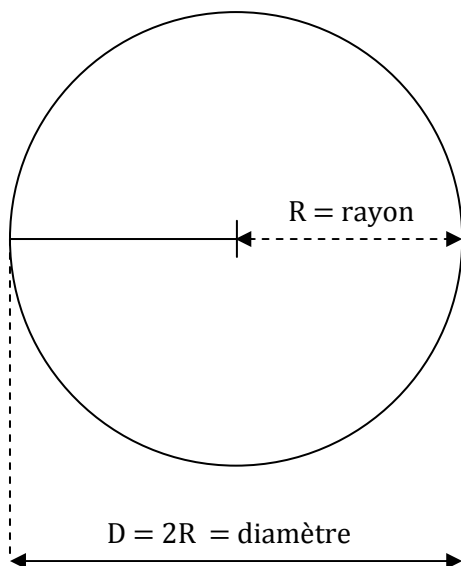
APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°5 :

Calculer l'aire du parallélogramme schématisé ci-dessous.



C'est instantané puisque $\mathcal{A} = B \times h = 4,8 \times 2,5 = 12 \text{ cm}^2$.

VI. Le cercle (disque : l'objet tant convoité)



$$\mathcal{A} = \pi \times R^2$$

$$p = 2 \times \pi \times R = \pi \times D \text{ (périmètre)}$$

$$\text{Avec } \pi = 3,14$$

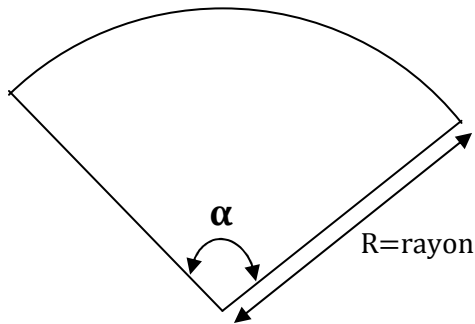
APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°6 :

Calculer l'aire d'un disque de rayon $R = 3,4 \text{ cm}$. (On arrondira le résultat au dixième).

Nous avons tout de suite $\mathcal{A} = \pi \times R^2 = 3,14 \times 3,4^2 \approx 36,3 \text{ cm}^2$.

VII. Arc de cercle (secteur circulaire)

Il s'agit d'une portion d'un disque délimitée par un angle comme on le voit sur la figure ci-dessous.



$$\mathcal{A} = \frac{\pi \times R^2 \times \alpha}{360}$$
$$p = \frac{\pi \times R}{180}$$

Avec α = angle en degré

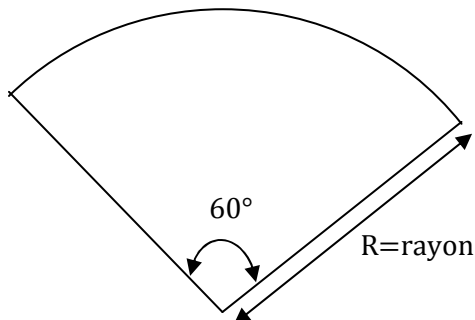
APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°7 :

Calculer l'aire d'un demi-cercle de rayon $R = 20 \text{ cm}$.

On a $\mathcal{A} = \frac{\pi \times R^2}{2} = \frac{3,14 \times 20^2}{2} = 628 \text{ cm}^2$.

APPLICATION ET EXECUTION DES TÂCHES N°8 :

Calculer l'aire du secteur circulaire ci-dessous sachant que $R = 12 \text{ m}$.



On a $\mathcal{A} = \frac{\pi \times R^2 \times 60}{360} = \frac{3,14 \times 12^2 \times 60}{360} = 75,36 \text{ m}^2$.

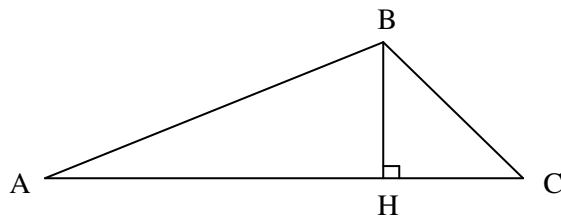
REMARQUE FONDAMENTALE

Dans toutes les formules qui précèdent, toutes les dimensions doivent être exprimées dans la même unité.

EXERCICES A FAIRE ET A RENVOYER :

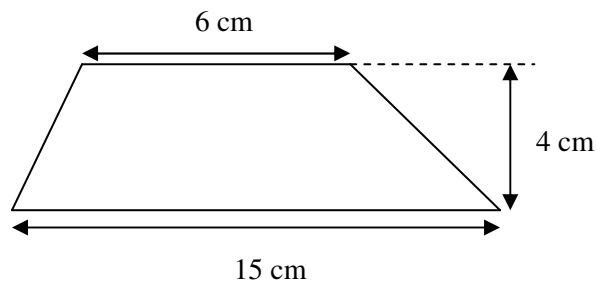
EXERCICE N°1 :

- ① Calculer l'aire d'un carré de côté 36 cm.
- ② Un institut esthétique a une forme rectangulaire de 20 m de large et 28 m de long. Calculer son aire en m^2 puis la convertir en ares.
- ③ On donne la figure ci-dessous.

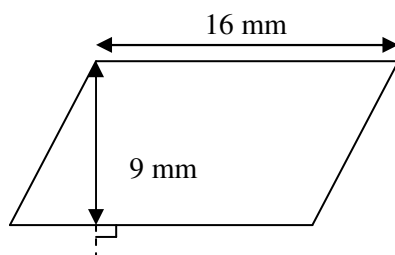


Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du triangle ABC sachant que $AB = 15$ cm et $CH = 8$ cm.

- ④ Calculer l'aire du trapèze ci-dessous.



- ⑤ Calculer l'aire du parallélogramme ci-dessous.

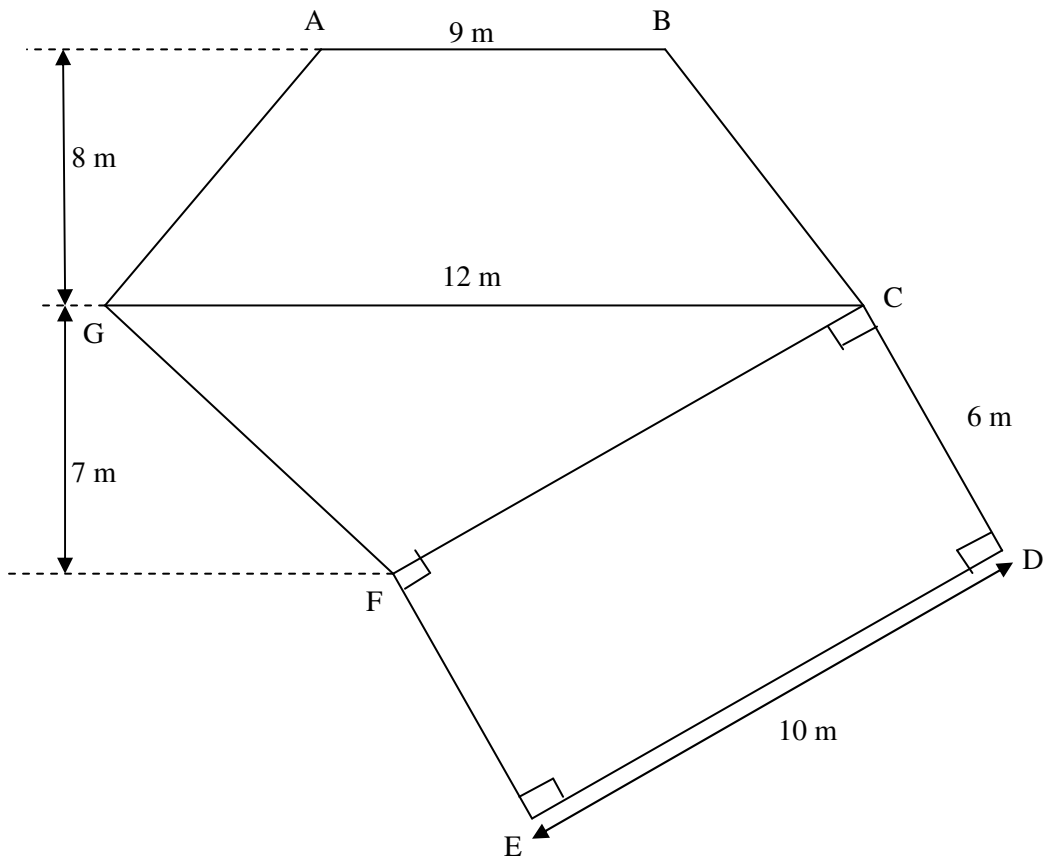


- ⑥ Calculer l'aire d'un disque de rayon $R=3,6$ cm.

On prendra $\pi=3,14$.

EXERCICE N°2 :

Un institut de beauté a la forme ci-dessous.



- ① **Calculer l'aire $\mathcal{A}_1$ du triangle CGF.**
- ② **Donner la nature du quadrilatère ABCG et calculer son aire $\mathcal{A}_2$.**
- ③ **Donner la nature du quadrilatère CDEF et calculer son aire $\mathcal{A}_3$.**
- ④ **Calculer l'aire totale $\mathcal{A}$ de l'institut.**