Chapitre 08 – AIRES

Objectif :

- Savoir calculer l'aire d'un parallélogramme.
- Calculer l'aire d'un triangle connaissant un côté et la hauteur associée.
- Savoir calculer l'aire d'une surface plane ou celle d'un solide, par décomposition en surfaces dont des aires sont facilement calculables.

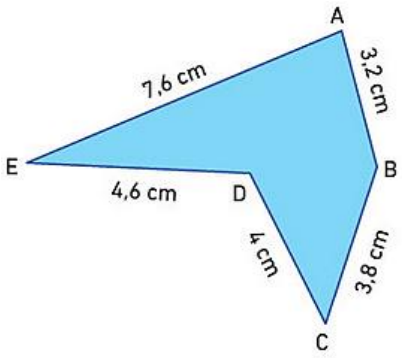
I – Périmètre d'une figure

1 - Périmètre d'un polygone

Définition

Le périmètre d'une figure est la longueur de son contour.

Exemple : il suffit d'ajouter les longueurs des côtés d'un polygone, données dans la même unité, pour trouver son périmètre : $3{,}2 + 3{,}8 + 4 + 4{,}6 + 7{,}6 = 23{,}2$.



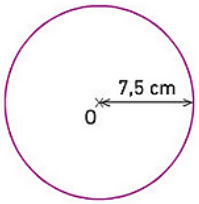
Le périmètre d'u polygone $ABCDE$ est égal à $23{,}2\ cm$.

2 – Périmètre d'un cercle

Propriété : la longueur d'un cercle est égale au double du produit du nombre π par le rayon de ce cercle.

$$P = 2\pi r$$

Exemple : la longueur d'un cercle de rayon $7{,}5\ cm$ est égale à $2 \times \pi \times 7{,}5 = 15\pi\ cm^2$.



Remarque : la longueur d'un cercle s'appelle aussi la **circonférence** d'un cercle.

3 – Unités de longueur

On peut exprimer un périmètre dans différentes unités de longueur et, en particulier, utiliser un tableau de conversion pour trouver l'unité la plus adaptée.

Par exemple, on peut convertir la longueur du cercle de l'exemple précédent.

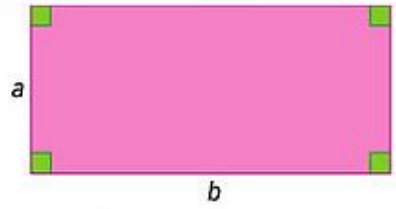
La longueur d'un cercle de rayon $7{,}5\ cm$ est environ égale à $0{,}47\ m$.

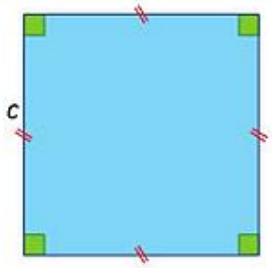
Unité	kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
Notation	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
				0	4	7	

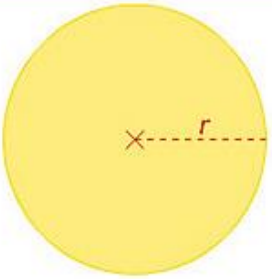
II – Aire de figures

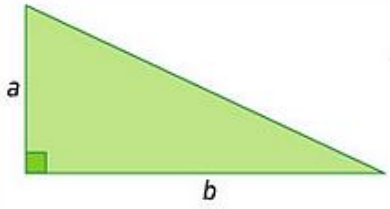
1 – Aire de figures usuelles

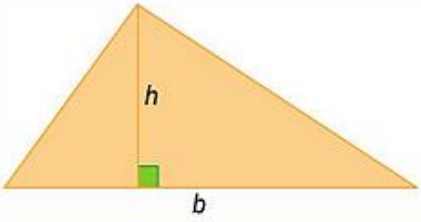
Voici un récapitulatif des formules d'aires déjà étudiées

<table>
<tr><th>Rectangle</th><th>Carré</th><th>Disque</th></tr>
<tr>
<td> 

Aire du rectangle :
$a \times b$</td>
<td> 

Aire du carré :
$c \times c = c^2$</td>
<td> 

Aire du disque :
$\pi \times r \times r = \pi \times r^2$</td>
</tr>
<tr><th colspan="2">Triangle rectangle</th><th>Triangle quelconque</th></tr>
<tr>
<td colspan="2"> 

Aire du triangle rectangle :
$\frac{a \times b}{2}$</td>
<td> 

Aire du triangle :
$\frac{b \times h}{2}$</td>
</tr>
</table>

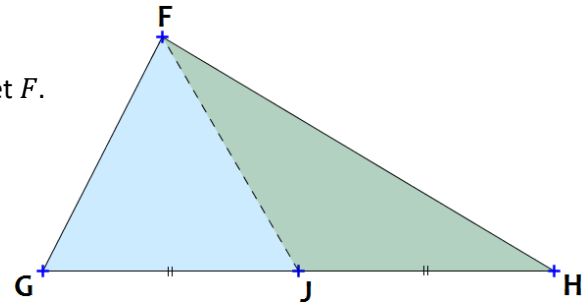
Propriété

Chaque **médiane** d'un triangle partage ce triangle en **deux triangles de même aire**.

Exemple :

Dans le triangle FHG ci-contre, (FJ) est la médiane issue du sommet F.

Les triangles FGJ et FJH ont la même aire.

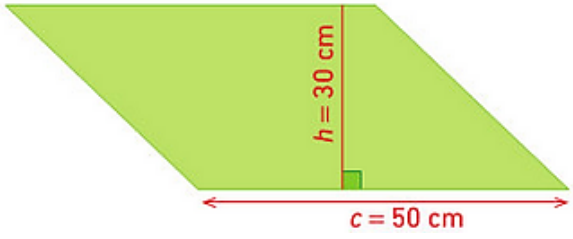
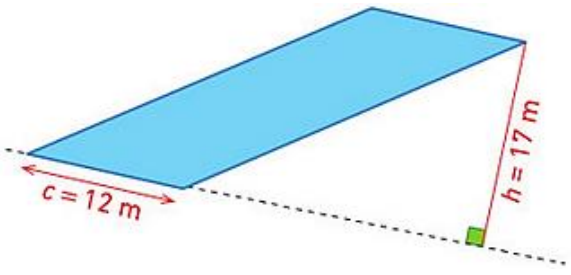


2 – Aire d'un parallélogramme

Propriété : l'aire d'un parallélogramme est égale au produit d'un de ses cotés par la hauteur relative à ce côté, tous deux exprimés dans la même unité.

$$A = c \times h$$

Exemples :

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>L'aire de ce parallélogramme est égale à :
$A = 50 \times 30 = 1\,500\ cm^2$</td>
<td>L'aire de ce parallélogramme est égale à :
$A = 12 \times 17 = 204\ cm^2$</td>
</tr>
</table>

3 – Unités d'aire

On peut exprimer une aire dans différentes unités et, en particulier, utiliser un tableau de conversion pour trouver l'unité la plus adaptée.

En utilisant un tableau de conversion d'unité d'aire, on peut ainsi écrire que le premier parallélogramme ci-dessous a une aire de $0{,}15\ m^2$ et que le second a une aire de $2{,}04\ dam^2$.

km²		hm²		dam²		m²		dm²		cm²		mm²	
							0	1	5	0	0		
					2	0	4						

Remarques :

- L'unité d'aire légale, en France, est le mètre carré ; on le note m^2.
- $1\ m^2$ correspond à l'aire d'un carré de $1\ m^2$ de côté.