

## PERIMETRES ET AIRES

### I. PERIMETRE D'UNE FIGURE.

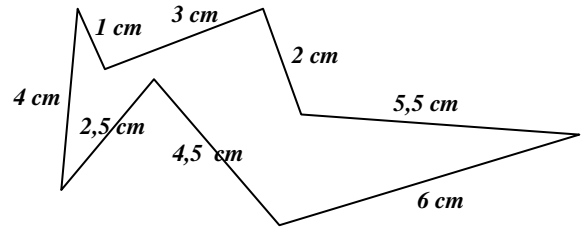
#### a. Définition :

On appelle « **périmètre d'une figure fermée** » la **longueur de son contour** :

- Pour un polygone, c'est la somme des longueurs de tous ses cotés.
- Pour un cercle, c'est la longueur d'un « tour complet ».

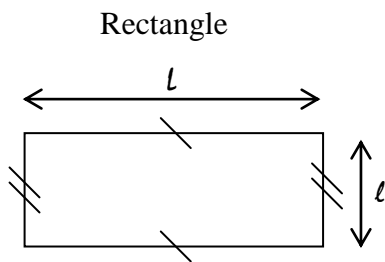
**Exemple :**

$$p = 1 + 3 + 2 + 5,5 + 6 + 4,5 + 2,5 + 4$$
$$p = 28,5 \text{ cm}$$

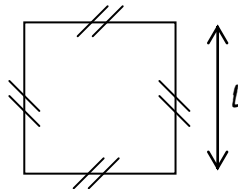


**Remarque :** Un périmètre s'exprime en **unités de longueur** (m, cm, km...)

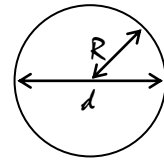
#### b. Formulaire :



CARRE



CERCLE



$p$  est le **périmètre du cercle** ou la **longueur du cercle** ou la **circonférence du cercle**.

$$p = 2 \times (L + l) \quad p = 4 \times l$$

$$p = 2 \times \pi \times R$$

$$\text{ou } p = \pi \times d$$


avec  $\pi \approx 3,14$

### II. AIRE D'UNE FIGURE.

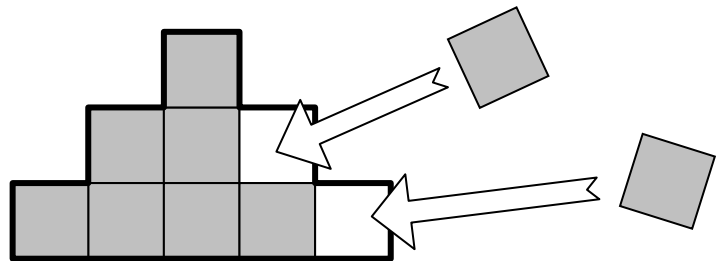
#### a. Définition :

On appelle « **aire d'une figure fermée** » le nombre de carrés (de côté *1 unité de longueur*) nécessaire pour la remplir complètement :

**Exemple :**

Chaque petit **carré**  mesure **1cm** de côté, on dit que son aire est **1 cm carré** (noté **1 cm<sup>2</sup>**).

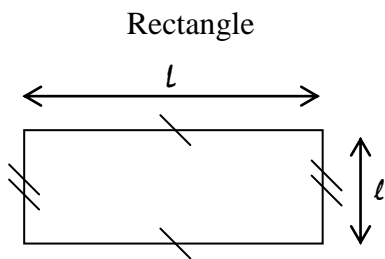
La figure est composée de **9 carrés** de ce type, on dit que son aire est **9 cm<sup>2</sup>**.



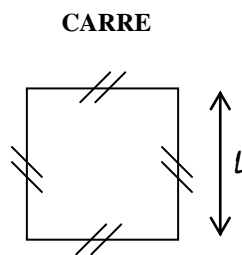
**Remarque :**

Une aire s'exprime en « **unités de longueur – carré** » (m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>...)

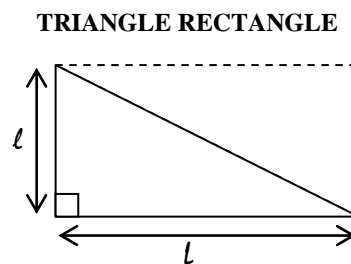
**b. Formulaire :**



$$A = L \times l$$



$$A = L \times L$$



$$A = (L \times l) : 2$$

L'aire d'un triangle rectangle est **la moitié** de celle du rectangle correspondant.

**Attention** : Les longueurs doivent être exprimées **dans la même unité**.

**c. Les unités d'aires usuelles :**

L'unité d'aire principale est le **mètre carré (m<sup>2</sup>)**.

Les multiples du mètre carré sont :

- . le **décamètre carré (dam<sup>2</sup>)**
- . l'**hectomètre carré (hm<sup>2</sup>)**
- . le **kilomètre carré (km<sup>2</sup>)**

Les sous-multiples du mètre carré sont :

- . le **décimètre carré (dm<sup>2</sup>)**
- . le **centimètre carré (cm<sup>2</sup>)**
- . le **millimètre carré (mm<sup>2</sup>)**

On a :      1 km<sup>2</sup> = 100 hm<sup>2</sup>  
               1 hm<sup>2</sup> = 100 dam<sup>2</sup>  
               1 dam<sup>2</sup> = 100 m<sup>2</sup>

1 m<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup>  
 1 dm<sup>2</sup> = 100 cm<sup>2</sup>  
 1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>

Les unités agraires :      l'**hectare (ha)**      **1 ha = 1 hm<sup>2</sup>**  
   l'**are (a)**            **1 a = 1 dam<sup>2</sup>**  
   le **centiare (ca)**    **1 ca = 1 m<sup>2</sup>**

Elles servent à évaluer la grandeur des terrains, des champs, des bois...

**d. Conversion des unités d'aires :**

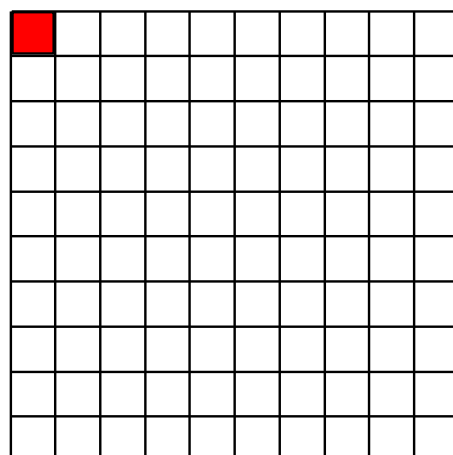
Soit le grand carré ci-contre dont les côtés mesurent 1 dam : son aire est alors de 1 dam<sup>2</sup>.

Si on divise chaque côté en 10 segments de 1 mètre chacun, on obtient le quadrillage suivant.

Ainsi, 1 carré dont chaque côté mesure 1 dam peut contenir 100 carrés dont les côtés mesurent tous 1 mètre de longueur.

L'aire de chaque petit carré dont les côtés mesurent 1 mètre est : 1 m<sup>2</sup>.

On peut alors écrire : 1 dam<sup>2</sup> = 100 m<sup>2</sup>



**Convertir**, c'est changer d'unité d'aire.

Pour cela, on peut utiliser un **tableau de conversion en unités d'aires**.

→ On le remplit en mettant deux chiffres par colonne.

km <sup>2</sup>		hm <sup>2</sup>		dam <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>		dm <sup>2</sup>		cm <sup>2</sup>		mm <sup>2</sup>	
			ha		a		ca						
		4		0	0	0	0						
							0	0	0	1	3		
0	0	1		5									
				3	0	0	0	0	0				
										9	4	5	0
					0	0	0	1	5				

*Exemples :*      4 hm<sup>2</sup> = 40 000 m<sup>2</sup>

30 a = 300 000 dm<sup>2</sup>

13 cm<sup>2</sup> = 0,0013 m<sup>2</sup>

94,5 cm<sup>2</sup> = 9 450 mm<sup>2</sup>

1,5 ha = 0,015 km<sup>2</sup>

0,0015 dam<sup>2</sup> = 0,15 m<sup>2</sup>

*Exemples :*

km <sup>2</sup>		hm <sup>2</sup>		dam <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>		dm <sup>2</sup>		cm <sup>2</sup>		mm <sup>2</sup>	

1,8 km<sup>2</sup> = 1 800 000 m<sup>2</sup>

63 mm<sup>2</sup> = 0,63 cm<sup>2</sup>

*Compléter ce tableau concernant des disques :*

Rayon		8 m				38 cm		63 m
Diamètre	8 m			42 cm			314 cm	
Périmètre			109,9 cm		18,84 dm			
Aire								

*Exemples* Calculer les aires des surfaces suivantes :

- ABCD est un rectangle de longueur 8cm et de largeur 4,5cm.
- EFGH est un carré de côté 7m.
- IJK est un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesure 5m et 12 cm.
- LMNO est un rectangle de longueur 5,2dm et de largeur 0,5 m