

Mathématiques niveau CFG

Chapitre 4 : Géométrie

COURS 5 : PERIMETRE ET AIRES

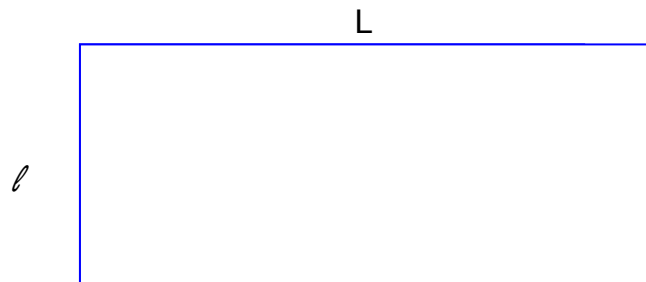
CALCUL DU PERIMETRE DU RECTANGLE

Exercice 1.

Voici un rectangle.

Mesurer sa longueur : $L = \dots\dots\dots$

Mesurer sa largeur : $l = \dots\dots\dots$



Le périmètre (P) est la longueur du tour de ce rectangle.

$$P = \frac{L}{L} + \frac{l}{l} +$$

$$P = L + l + L + l$$

$$P = (L + l) + (L + l)$$

$$P = (L + l) \times 2$$

CALCULER UNE AIRE

1 – Calculer l'aire d'un carré

Le dessin ci-dessous représente un carré de 10 cm de côté.
Mesurer son aire, c'est trouver combien de carrés de 1 cm de côté (1cm^2) peuvent la recouvrir.

En comptant on trouve :

10 cm^2 sur la première ligne,
10 cm^2 sur la deuxième ligne,
10 cm^2 sur la troisième ligne,
etc....

soit au total 10 fois 10 = 100 cm^2 .

1 cm^2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

La mesure d'une surface serait donc une mesure très complexe.

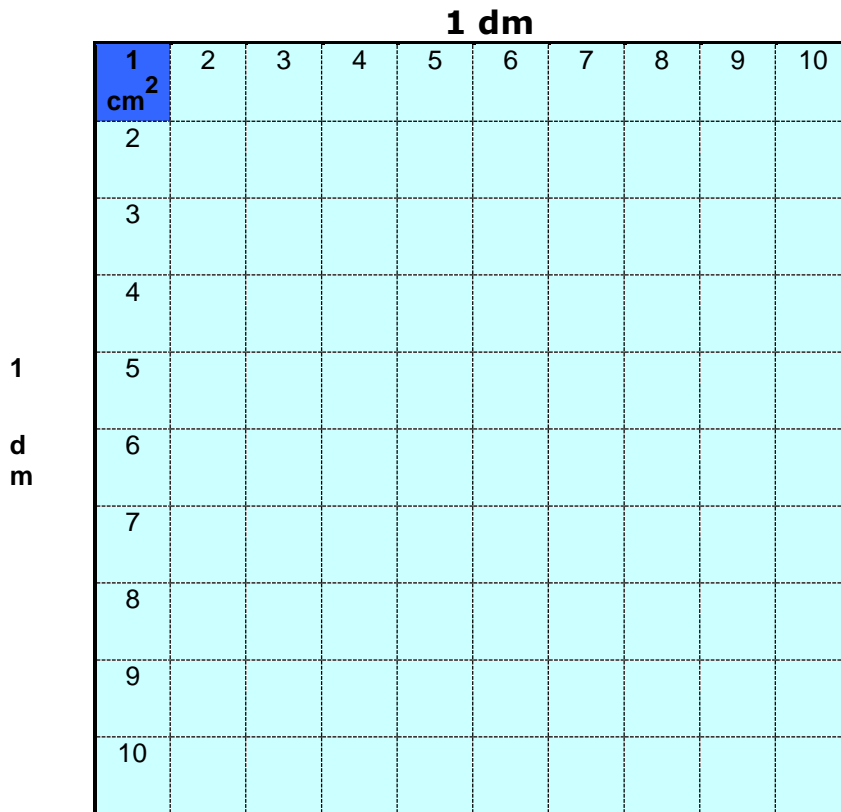
Plus simplement, l'aire de ce carré se calculera donc à l'aide de la formule suivante :

aire du carré = côté x côté

ou bien : $A = c \times c$

ou bien : $A = c^2$

Le dessin ci-dessous représente un carré de 10 cm de côté soit 1 dm.
 Calculons sa surface :
 Aire = côté x côté
 Aire = 1 dm x 1 dm = 1 dm²
 On en déduit donc que 1 dm² = 100 cm².



Connaître les unités de surfaces

L'unité légale utilisée pour mesurer les aires (ou surfaces) est le mètre carré :
 notation : m²

Convertir des unités d'aires

kilomètre carré km ²	hectomètre carré hm ²	décamètre carré dam ²	mètre carré m ²	décimètre carré dm ²	centimètre carré cm ²	millimètre carré mm ²
					1	0 0
			1	0 0		
		1	0 3	0 0	0 0	
		0 0	0 0	4 8	5 7	
0	0	0	0 1	8 0	0 0	

 **Attention, 1 dm² = 100 cm² Il faut donc utiliser le tableau avec 2 chiffres par colonnes**

Exemples: (voir tableau)

- Convertir : 1 m² en cm²

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

- Convertir : 103 m² en dam², en dm² et en cm²

$$103 \text{ m}^2 = 1,03 \text{ dam}^2 = 10\,300 \text{ dm}^2 = 1\,030\,000 \text{ cm}^2$$

- Convertir : 4 857 cm² en dam², en m² et en dm²

$$4\,857 \text{ cm}^2 = 0,004\,857 \text{ dam}^2 = 0,4\,857 \text{ m}^2 = 48,57 \text{ dm}^2$$

- Convertir 1,8 dam² en m², en cm² et en km²

$$1,8 \text{ dam}^2 = 180 \text{ m}^2 = 1\,800\,000 \text{ cm}^2 = 0,00018 \text{ km}^2$$

Les mesures agraires

Les mesures agraires sont d'anciennes mesures de surfaces. L'are et le centiare ne sont plus utilisés. L'hectare est toujours utilisé notamment dans l'immobilier.

$$\text{L'hectare (ha)} = 100 \text{ ares} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$\text{L'are (a)} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$\text{Le centiare (ca)} = 1 \text{ m}^2$$

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
	ha	a	ca			

Remarque

Pour les conversions des mesures de longueurs : voir le chapitre 5 cours 1

Pour les conversions des mesures d'aires : voir le chapitre 5 cours 4

2 – Calculer l'aire d'un rectangle

Le dessin ci-dessous représente un rectangle de 7 cm de long et 5 cm de large. Mesurer son aire, c'est trouver combien de carrés de 1 cm de côté (1cm^2) peuvent la recouvrir.

En comptant on trouve :

7 cm^2 sur la première ligne,

7 cm^2 sur la deuxième ligne,

7 cm^2 sur la troisième ligne,

etc....

soit au total 5 fois 7 = 35 cm^2 .

Longueur

	1 cm^2	2	3	4	5	6	7
l	2						
a	3						
r	4						
g	5						
e							
u							
r							

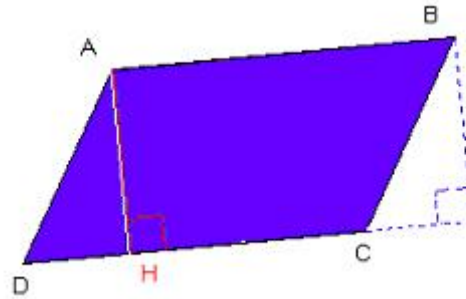
Comme pour le carré, on calculera donc l'aire de ce rectangle à l'aide de la formule suivante :

aire du rectangle = Longueur x largeur

ou bien : $A = L \times \ell$

3 – Calculer l'aire d'un parallélogramme

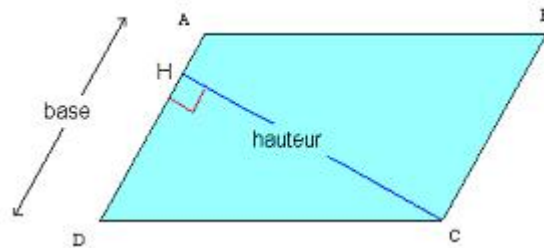
En observant la figure, on comprend que l'aire du parallélogramme peut se calculer comme l'aire du rectangle.



Aire = base x hauteur (relative à ce côté)

Ou bien

$$A = B \times h$$

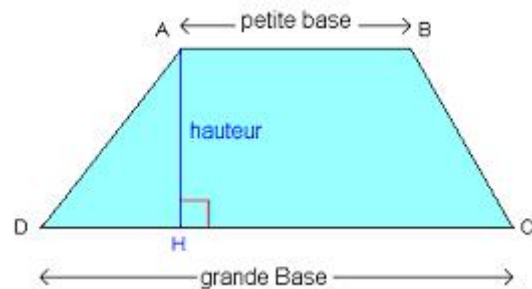


4 – Calculer l'aire d'un trapèze

$$\text{Aire} = \frac{(\text{Grande Base} + \text{petite base}) \times \text{hauteur}}{2}$$

ou bien

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

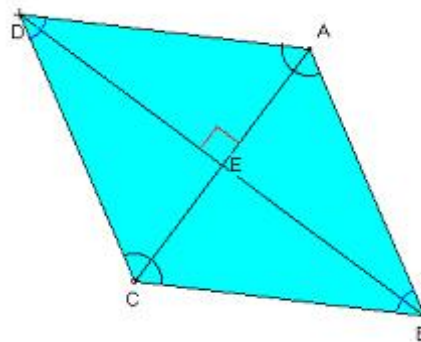


5 – Calculer l'aire d'un losange

$$\text{Aire} = \frac{\text{Grande} \cdot \text{diagonale} \times \text{petite} \cdot \text{diagonale}}{2}$$

ou bien

$$A = \frac{D \times h}{2}$$

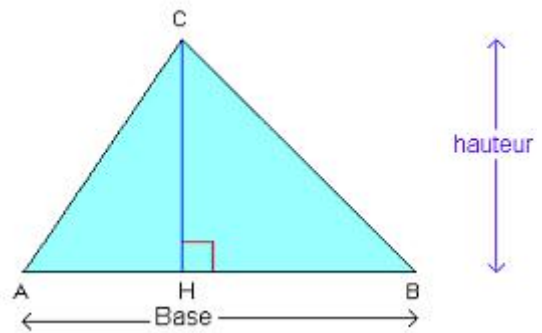


6 – Calculer l'aire d'un triangle

Aire = base x hauteur (relative à cette base)
2

ou bien

$$A = \frac{B \times h}{2}$$

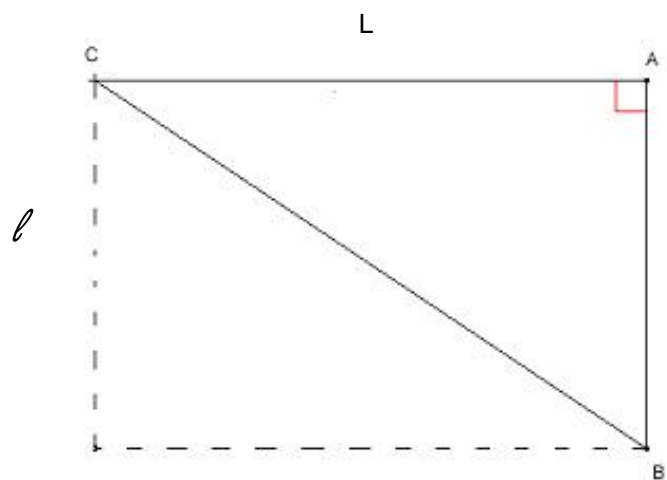


Cas particulier du triangle rectangle :

Aire = aire du rectangle
2

ou bien

$$A = \frac{L \times l}{2}$$




7 – Calculer l'aire d'un disque

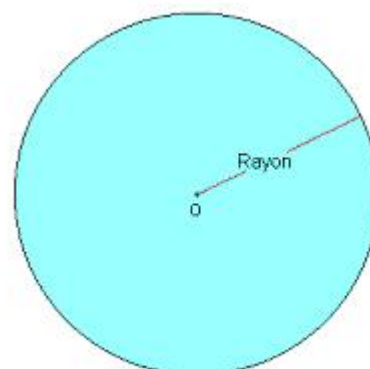
Aire = $\pi \times R \times R$

Ou bien Aire = $\pi \times R^2$

Ou bien Aire = πR^2

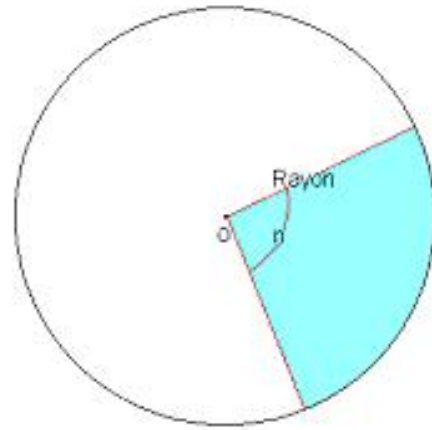
 Attention : diamètre 2 x R

On pourra également trouver aire = $\frac{\pi D^2}{4}$



8 – Calculer l'aire d'un secteur angulaire

$$\text{Aire} = \pi \times R^2 \times \frac{n}{360}$$



FORMULAIRE : Calcul des périmètres

Définition du périmètre : c'est la longueur du contour d'une figure (clôture d'un terrain par exemple)

Périmètre : $P =$ Somme des côtés de la figure

CARRE

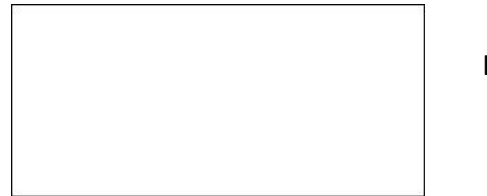
côté = c



Périmètre du carré
 $P = c \times 4$

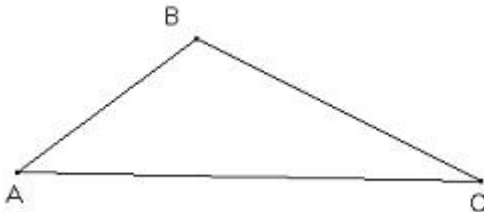
RECTANGLE

L



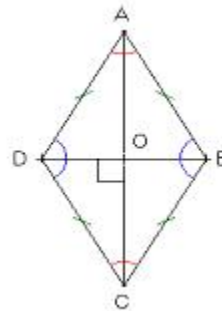
Périmètre du rectangle
 $P = (L + l) \times 2$

TRIANGLES



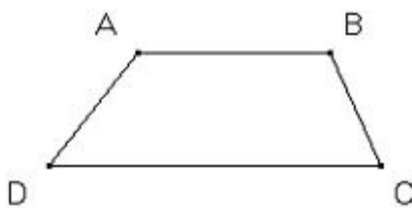
Périmètre du triangle
 $P =$ Somme des côtés

LOSANGES



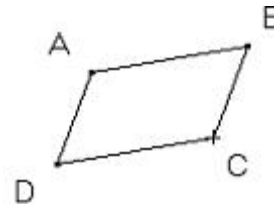
Périmètre du losange
 $P = \text{côté} \times 4$

TRAPEZES



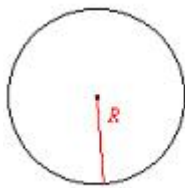
Périmètre du trapèze
 $P =$ somme des côtés

PARALLELOGRAMMES



Périmètre du parallélogramme
 $P =$ somme des côtés

CERCLE



Longueur du cercle ou périmètre du cercle

définition : La longueur du contour du cercle (ou son tour) s'appelle le périmètre du cercle.)

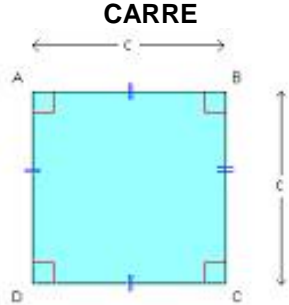
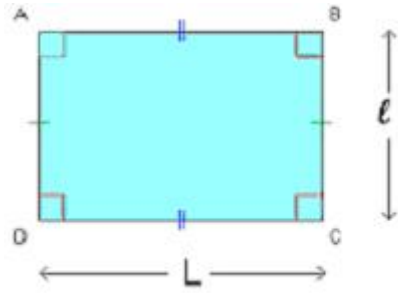
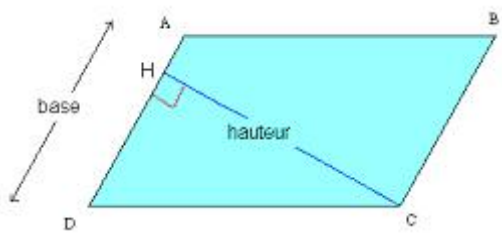
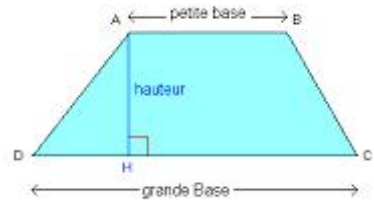
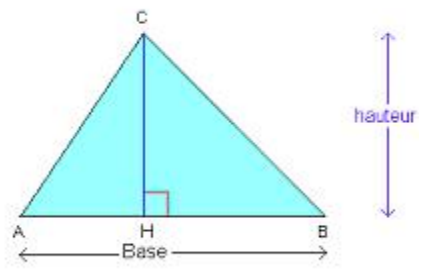
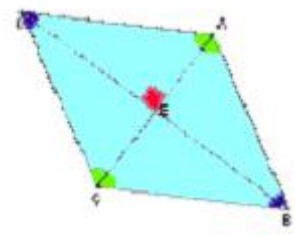
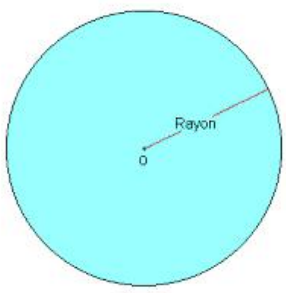
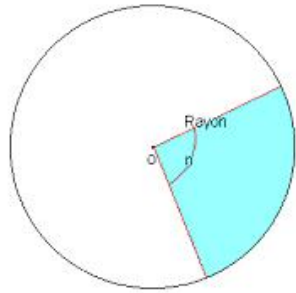
$$P = 2 \times \pi \times R$$

π est une lettre grecque qui se lit : pi.

On prendra $\pi = 3,14$)

Le nombre π se trouve également sur certaines calculatrices.

FORMULAIRE : Calcul des aires

<p>CARRE</p>  <p>$A = c \times c = c^2$</p>	<p>RECTANGLE</p>  <p>$A = L \times l$</p>
<p>PARALLELOGRAMME</p>  <p>$A = B \times h$</p>	<p>TRAPEZE (b)</p>  <p>(B)</p> <p>$A = \frac{(B+b) \times h}{2}$</p>
<p>TRIANGLE</p>  <p>$A = \frac{B \times h}{2}$</p>	<p>LOSANGE</p>  <p>Aire = $\frac{\text{Grande} \cdot \text{diagonale} \times \text{petite} \cdot \text{diagonale}}{2}$</p>
<p>DISQUE</p>  <p>$A = \pi R^2$</p>	<p>SECTEUR ANGULAIRE</p>  <p>Aire = $\pi \times R^2 \times \frac{n}{360}$</p>