

AIRES

Objectifs :

- Comparer géométriquement des aires.
- Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.
- Différencier périmètre et aire.
- Calculer l'aire d'un rectangle dont les dimensions sont données.
- Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle.
- Calculer l'aire d'un triangle rectangle, *d'un triangle quelconque dont une hauteur est tracée.
- Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.
- Effectuer pour les aires des changements d'unités de mesure.

1. Unités d'aire

1) Définition

L'aire d'une surface est la place occupée par cette surface.

Le périmètre d'une surface est la longueur de la ligne qui délimite cette surface.

Exemples :

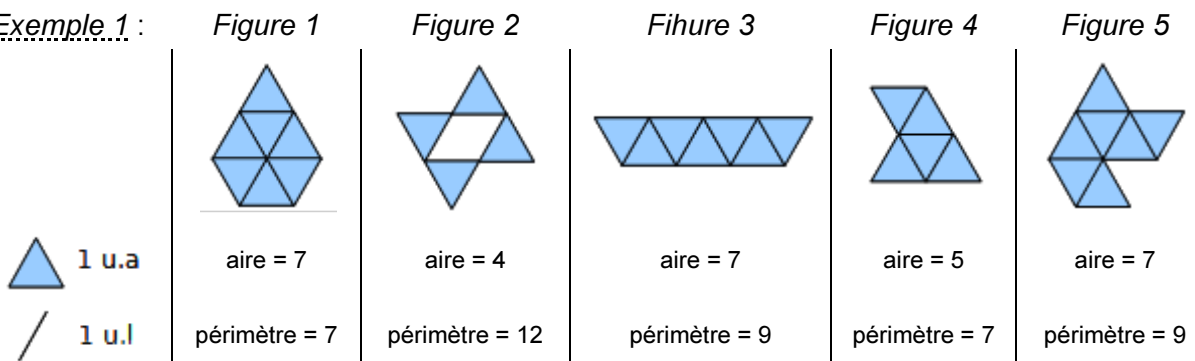


2) Mesures

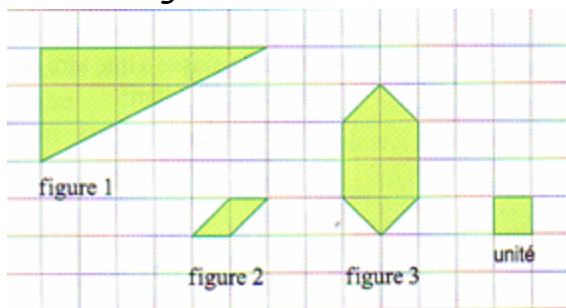
Pour mesurer une aire, on utilise une « surface – unité » ; c'est l'unité de mesure d'aire (u.a).

Pour mesurer un périmètre, on utilise une « longueur – unité » ; c'est l'unité de mesure de longueur (u.l).

Exemple 1 :

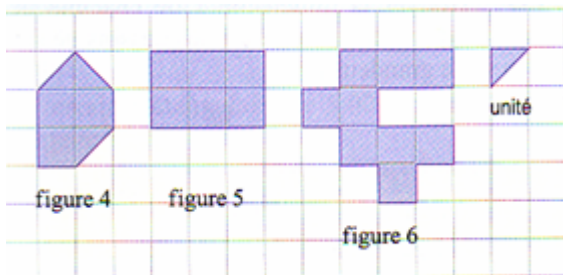


Exemple 2 : Calculer l'aire des figures en unité « carreau vert ».



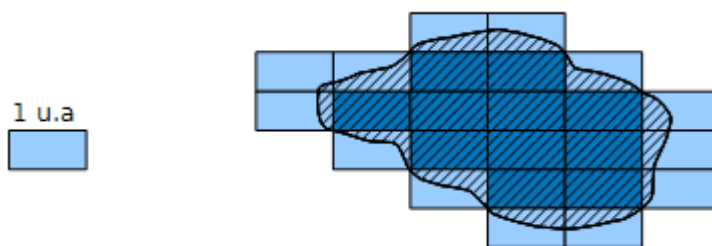
aire de la figure 1 = $6 \times 3 \div 2 = 9$; aire de la figure 2 = 1 ; aire de la figure 3 = $4 + 2 = 6$

Exemple 3 : Calculer l'aire des figures en unité « triangle mauve ».



aire de la figure 4 = 9 ; aire de la figure 5 = $6 \times 2 = 12$; aire de la figure 6 = $9 \times 2 = 18$

Exemple 4 : Encadrer l'aire hachurée.



La surface hachurée a une aire comprise entre 11 et 24 u.a.

3) Conversions

L'unité légale d'aire est le mètre carré, noté m^2 .

1 m^2 est l'aire d'un carré dont un côté mesure 1 m.


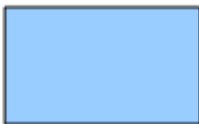
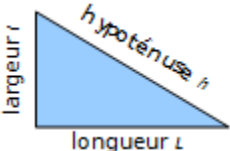
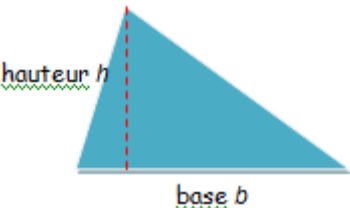
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
					1	0 0
				1	0 0	
		1	0 0			
	1	0 0				
1	0 0					

$1 cm^2 = 100 mm^2$; $1 dm^2 = 100 cm^2$; $1 m^2 = 100 dm^2$; $1 dam^2 = 100 m^2$; $1 hm^2 = 100 dam^2$;
 $1 km^2 = 100 hm^2$.

Exemple : *Convertir* :

- a) $28 \text{ m}^2 = 280\,000 \text{ cm}^2$;
- b) $4,32 \text{ dm}^2 = 0,0432 \text{ m}^2$;
- c) $301,5 \text{ hm}^2 = 3\,015\,000 \text{ m}^2$.

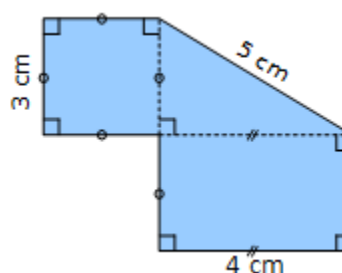
2. Formules d'aires

Figure	Aire \mathcal{A}
Carré de côté c 	$\mathcal{A} = c \times c$
Rectangle de longueur L et de largeur l 	$\mathcal{A} = L \times l$
Triangle rectangle de longueur L et de largeur l 	$\mathcal{A} = \frac{L \times l}{2}$
Triangle quelconque de base b et de hauteur h 	$\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$

Exemples : *Calculer l'aire des figures ci-dessous.*

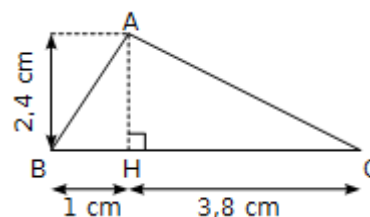
Exemple 1 :

- aire du carré = $3 \times 3 = 9$
- aire du triangle = $\frac{3 \times 4}{2} = 6$
- aire du rectangle = $4 \times 3 = 12$
- Par suite, $\mathcal{A} = 9 + 6 + 12 = 27 \text{ cm}^2$.



Exemple 2 :

- aire du triangle = $\frac{BC \times AH}{2}$.
- Or $BC = BH + HC = 1 + 3,8 = 4,8 \text{ cm}$
- Par suite, $\mathcal{A} = \frac{4,8 \times 2,4}{2} = 5,76 \text{ cm}^2$.



3. Aire d'un disque

L'aire d'un disque est égale au produit de π par le carré de son rayon, c'est-à-dire $\mathcal{A} = \pi \times R \times R = \pi \times R^2$.



Exemple : Calculer l'aire d'un disque de diamètre 6 cm.

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

$$\mathcal{A} = \pi \times 3 \times 3$$

$$\mathcal{A} = \pi \times 9$$

$$\mathcal{A} = 9\pi \text{ cm}^2 \quad (\text{valeur exacte})$$

$$\mathcal{A} \approx 9 \times 3,14$$

$$\mathcal{A} \approx 28,26 \text{ cm}^2 \quad (\text{valeur approchée})$$