

Cours sur les aires

programme de mathématiques - cinquième

1. Notion d'aire

a) Définition



L'**aire** d'une figure est la mesure de sa surface intérieure.

Pour la surface d'un pays, d'une mer, d'une région, d'un terrain ou d'une habitation, on emploie plutôt le terme synonyme de **superficie**.

b) Unités d'aire et conversion



L'unité de longueur de base est le **mètre**, l'unité d'aire de base est le **mètre carré** noté **m²**.

Un m² correspond à l'aire d'un carré de côté 1 m. De même 1 cm² correspond à l'aire d'un carré de côté 1 cm.

Pour passer d'une unité à l'autre, on utilise un tableau de conversion comme pour les longueurs, mais attention ! placer deux chiffres par unité. En effet, 1 cm contient 10 mm, mais 1 cm² contient 10 × 10 petits carrés de 1 mm de côté, donc 1cm²=100 mm².

<u>kilomètre carré</u>	<u>hectomètre carré</u>	<u>décamètre carré</u>	mètre carré		<u>décimètre carré</u>	<u>centimètre carré</u>	<u>millimètre carré</u>
km ²	hm ²	dam ²	m ²		dm ²	cm ²	mm ²
			0	0	0	0	
	0	3	5	0	0	0	0

Exemples : 7 m² = 70 000 cm² = 0,07 dam²

0,35 km² = 350 000 m²

Note : on utilise souvent en géographie l'**hectare (ha)** qui vaut **10 000 m²** ou **1 hm²**, soit la surface d'un carré de 100 m de côté.

2. Aire d'un parallélogramme

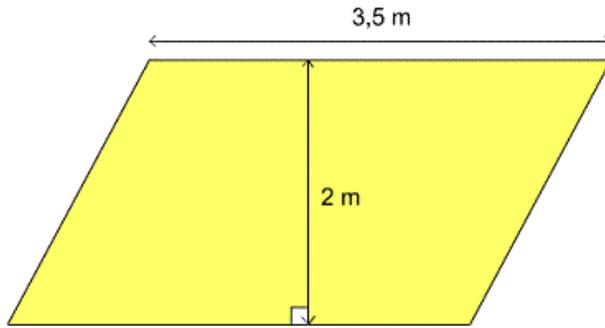


L'**aire d'un parallélogramme** est le produit de la longueur d'un côté et de la hauteur relative à ce côté.

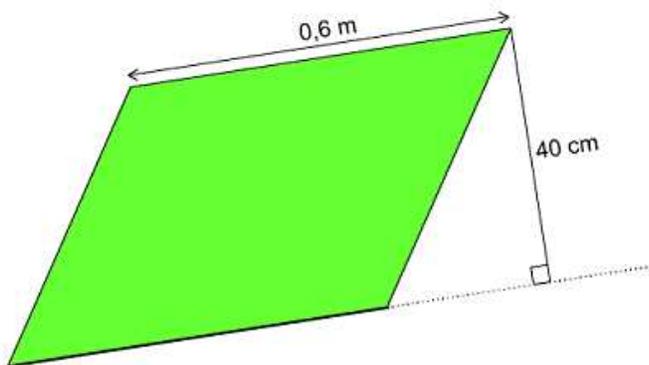
Aire du parallélogramme = Longueur d'un côté x Hauteur

Les longueurs du côté et de la hauteur doivent être dans la **même unité**, l'unité de l'aire sera **cette unité au carré**.

Exemples :



L'aire de ce parallélogramme est $3,5 \times 2 = 7 \text{ m}^2$.



On veut l'aire de ce parallélogramme en dm^2 , on convertit les longueurs en dm.
 $0,6 \text{ m} = 6 \text{ dm}$ et $40 \text{ cm} = 4 \text{ dm}$. L'aire vaut $6 \times 4 = 24 \text{ dm}^2$.

3. Aire d'un triangle

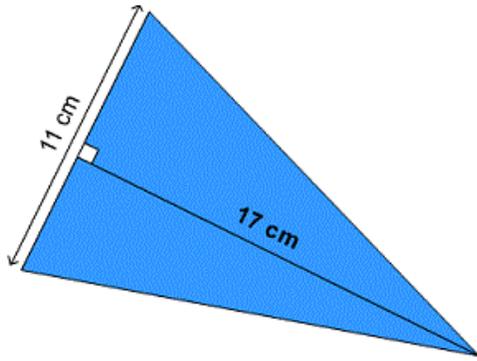


L'aire d'un triangle est la moitié du produit de la longueur d'un côté et de la hauteur relative à ce côté.

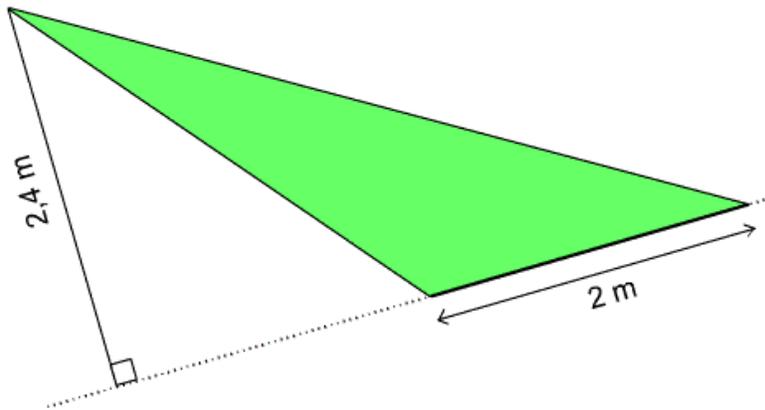
$$\text{Aire du triangle} = \frac{\text{Longueur d'un côté} \times \text{Hauteur}}{2}$$

Les longueurs du côté et de la hauteur doivent être dans la même unité, l'unité de l'aire sera cette unité au carré.

Exemples :



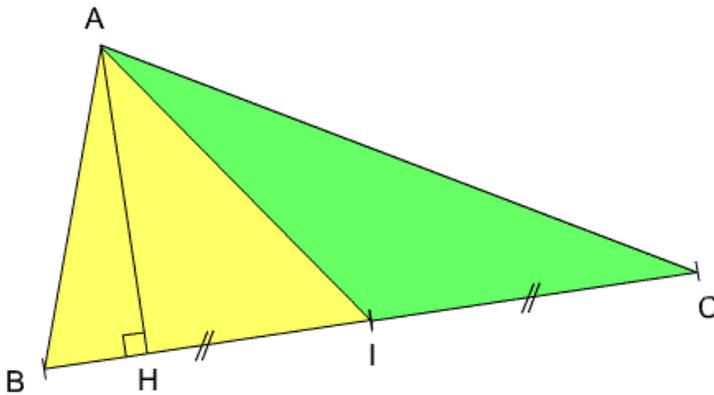
L'aire de ce triangle est $11 \times 17 = 187 \text{ cm}^2$.



L'aire de ce triangle est $\frac{2,4 \times 2}{2} = 2,4 \text{ m}^2$.

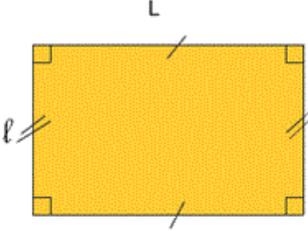
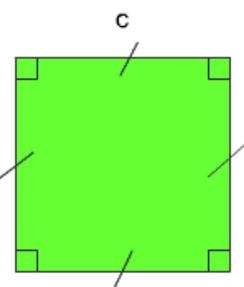
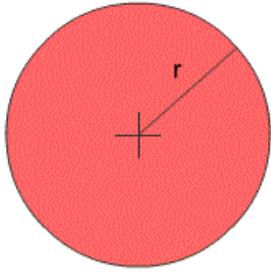
 Propriété : les médianes d'un triangle partage le triangle en deux triangles de même aire.

Illustration :



La hauteur [AH] est commune aux deux triangles ABI et ACI. Comme $BI = IC$, l'aire jaune de ABI $\frac{AH \times BI}{2}$ sera égale à l'aire verte de ACI $\frac{AH \times IC}{2}$.

4. Rappel des aires du rectangle, carré et disque.

Figure		Aire
Rectangle de longueur L et largeur l		Aire = longueur x largeur $A = L \times l$
Carré de côté c		Aire = côté x côté = côté au carré $A = c \times c = c^2$
<u>Disque de rayon r</u>		Aire = Pi x rayon x rayon $A = \pi \times r \times r = \pi \times r^2$