SÉQUENCE XIII

Longueurs, périmètres & aires

1 Rappels sur les longueurs

DÉFINITIONS

La mesure d'un segment s'appelle sa longueur. L'unité de longueur est le mètre.

Utiliser le CONVERTISSEUR !

Convertir 362 m en hm ; 25,7 hm en m et 1 km en m en utilisant le **tableau de conversion des unités de longueur** suivant :

Les préfixes	kilo	hecto	déca	**unité principale**	déci	centi	milli
Longueurs	km	hm	dam	**m**	dm	cm	mm
		3,	6	2			
	2	5	7	0			
	1	0	0	0			

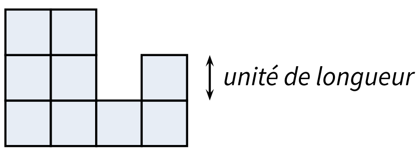
Solution : 362 m = 3,62 hm ; 25,7 hm = 2 570 m et 1 km = 1 000 m.

2 Périmètre

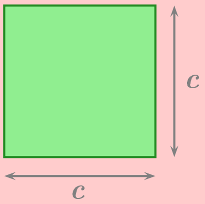
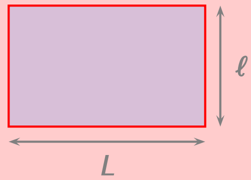
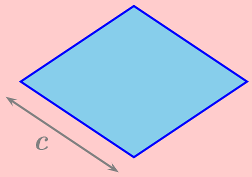
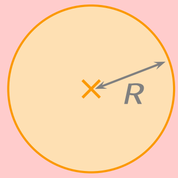
DÉFINITION

Le périmètre d'une figure est la longueur que l'on parcourt lorsqu'on fait le tour de la figure.

Exemple : Le périmètre de cette figure est de 16 unités de longueur.

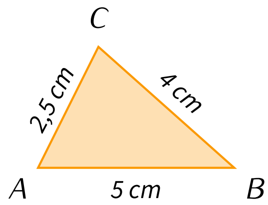


FORMULES DE PÉRIMÈTRE (À CONNAÎTRE PAR CŒUR !)

Carré (rappel)	Rectangle (rappel)	Losange	Disque (ou cercle)
			
$\mathscr{P} = 4 \times c$	$\mathscr{P} = 2 \times (L + \ell)$ ou $\mathscr{P} = 2 \times L + 2 \times \ell$	$\mathscr{P} = 4 \times c$	$\mathscr{P} = 2 \times \pi \times R$ ($\pi \approx 3{,}14$)

Exemples :

a) Calcule le périmètre d'un carré de côté 3 cm.
b) Calcule le périmètre d'un rectangle de longueur 7 cm et de largeur 5 cm.
c) Calcule le périmètre du triangle ci-contre.
d) Calcule la longueur d'un cercle de rayon 7 km (arrondie au mètre près).
e) Calcule la longueur d'un demi-cercle de diamètre 4 km (arrondie au dixième près).



Solution :

a) $\mathscr{P} = 4 \times 3 = 12$ cm.
b) $\mathscr{P} = 2 \times (7 + 5) = 2 \times 12 = 24$ cm.
c) $\mathscr{P} = 2{,}5 + 4 + 5 = 11{,}5$ cm (ATTENTION : pas de formule possible ici !)
d) $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times R = 2 \times \pi \times 7 = 14\pi \approx 43{,}982$ km (penser à utiliser le CONVERTISSEUR pour savoir combien de chiffres garder après la virgule).
e) Puisque $D = 4$ km, on a $R = 4 \div 2 = 2$ km. Donc $\mathscr{P} = 2 \times \pi \times R \div 2 = 2 \times \pi \times 2 \div 2 = 2\pi \approx 6{,}3$ km (attention à l'unité).

3 Aire

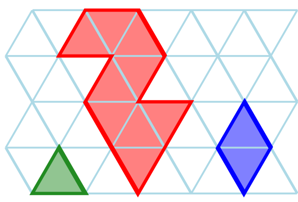
1 Formules

DÉFINITIONS

La surface d'une figure est la partie qui se trouve à l'intérieur d'une figure.

L'aire correspond alors à la mesure de cette surface.

Exemple : Dans la figure ci-contre, détermine l'aire de la figure rouge en utilisant d'abord la figure verte comme unité d'aire, puis la bleue :



Solution : Lorsque l'unité d'aire correspond à la figure **verte**, la figure rouge a une aire de 9 unités d'aire. Lorsque l'unité d'aire correspond à la figure **bleue**, la figure rouge a une aire de 4,5 unités d'aire.

2 Conversions

Convertis 28 m^2 en centimètres carrés et 4,32 dm^2 en mètre carré, en utilisant le **tableau de conversion des unités d'aires** suivant. Attention, pour chaque unité, il y a deux colonnes : la virgule doit toujours se trouver **à la fin** de la colonne !

Utiliser le CONVERTISSEUR !

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
	ha	a	(ca)			

Solution : 28 m^2 = 280 000 cm^2 et 4,32 dm^2 = 0,043 2 m^2.

Remarque

En agriculture, on utilise les unités agraires : l'hectare (ha), l'are (a) et le centiare (ca, plus rarement utilisé), pour calculer des superficies : 1 ha = 1 hm^2 ; 1 a = 1 dam^2 et 1 ca = 1 m^2.

Exemples : Convertir :

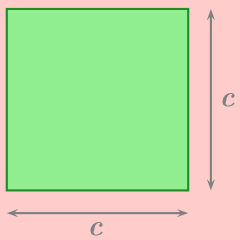
3 257 m^2 = 32,57 dam^2
1 000 mm^2 = 0,1 dm^2
9 km^2 = 9 000 000 m^2
3 m^2 = 300 dm^2
2 050 dm^2 = 0,002 05 hm^2

80 mm^2 = 0,8 cm^2
8 hm^2 = 0,08 km^2
0,1 m^2 = 10 dm^2
710 dm^2 = 7,1 m^2
36 m^2 = 0,000 036 km^2

3 Formules d'aires

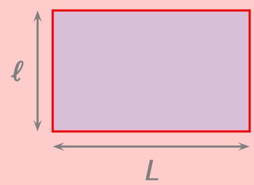
FORMULES D'AIRE (À CONNAÎTRE PAR CŒUR !)

Carré



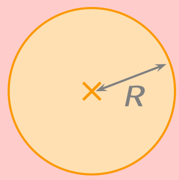
$\mathscr{A} = c \times c$

Rectangle



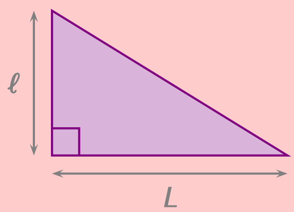
$\mathscr{A} = L \times \ell$

Disque



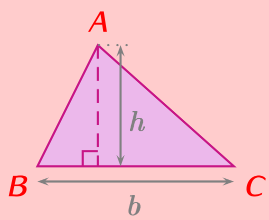
$\mathscr{A} = \pi \times R \times R$

Triangle rectangle



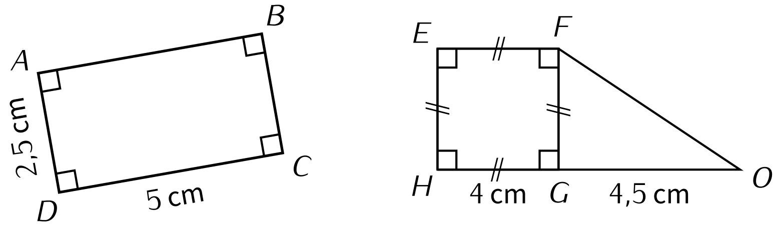
$\mathscr{A} = L \times \ell \div 2$

Triangle quelconque



$\mathscr{A} = b \times h \div 2$

➔ Exemple (aires « classiques ») : Calcule l'aire des figures suivantes (qui ne sont pas dessinées en vraie grandeur) :



Solution :
Figure a : $\mathscr{A} = L \times \ell = 5 \times 2{,}5 = 12{,}5\ \text{cm}^2$.
Figure b : $\mathscr{A} = c \times c + L \times \ell \div 2 = 4 \times 4 + 4{,}5 \times 4 \div 2 = 16 + 9 = 25\ \text{cm}^2$.

➔ Exemple (aires de disques) :

a) Calcule l'aire d'un disque de rayon 4 cm, arrondie au dixième près.
b) Calculer l'aire d'un demi-disque de diamètre 3 cm, arrondie au mm^2 près.

Solution :

a) $\mathscr{A} = \pi \times R \times R = \pi \times 4 \times 4 = 16\pi \approx 50{,}3\ \text{cm}^2$.
b) Ici faire attention : l'énoncé donne le **diamètre** ! Il faut donc calculer le rayon avant tout :
$R = D \div 2 = 3 \div 2 = 1{,}5$ cm, donc $\mathscr{A} = \pi \times R \times R \div 2 = \pi \times 1{,}5 \times 1{,}5 \div 2 \approx 3{,}53\ \text{mm}^2$: en effet, d'après le tableau de conversions ci-dessus, le mm^2 se trouve 2 colonnes à droite du cm^2, donc on doit arrondir à 2 chiffres après la virgule (au centième).