



## I Notion d'aire et de périmètre

Rappels des cours de 6<sup>ème</sup> [ici](#) et [ici](#)

**Le périmètre d'une figure fermée est la longueur de son tour**

Un périmètre se mesure en m, ses multiples (dam, hm ...), ses sous-multiples (dm, cm ...)

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

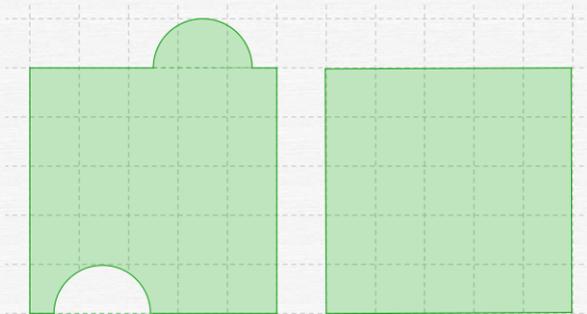
Une aire se mesure en m<sup>2</sup>, ses multiples (dam<sup>2</sup>, hm<sup>2</sup> ...) ses sous-multiples (dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup> ...)  
Une aire et un périmètre sont des nombres toujours positifs.

Vous pouvez télécharger un tableau de conversion [ici](#)

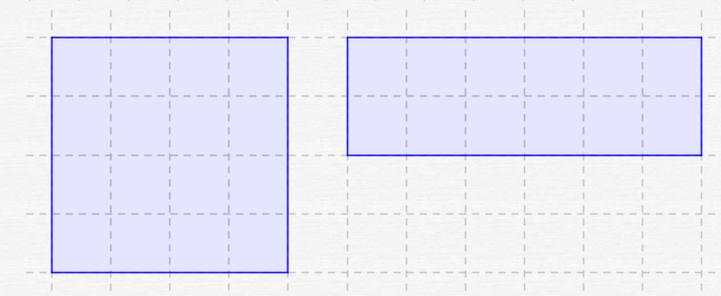


**Attention:**

Ces 2 notions sont indépendantes l'une de l'autre  
Avoir le même périmètre ne signifie pas avoir la même aire



Ces 2 figures ont la même aire (25c) mais leurs périmètres sont différents



Ces 2 figures ont le même périmètre (16u) mais leurs aires sont différentes

## II Calculs de périmètres

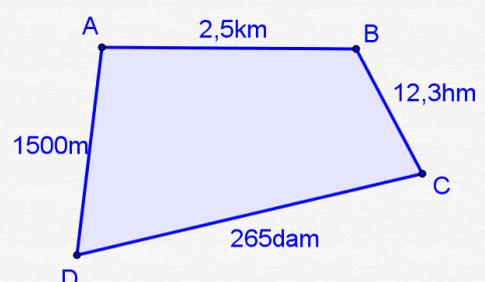
### 1. Périmètre d'un polygone:

**On peut toujours le calculer en faisant la somme des longueurs des côtés**

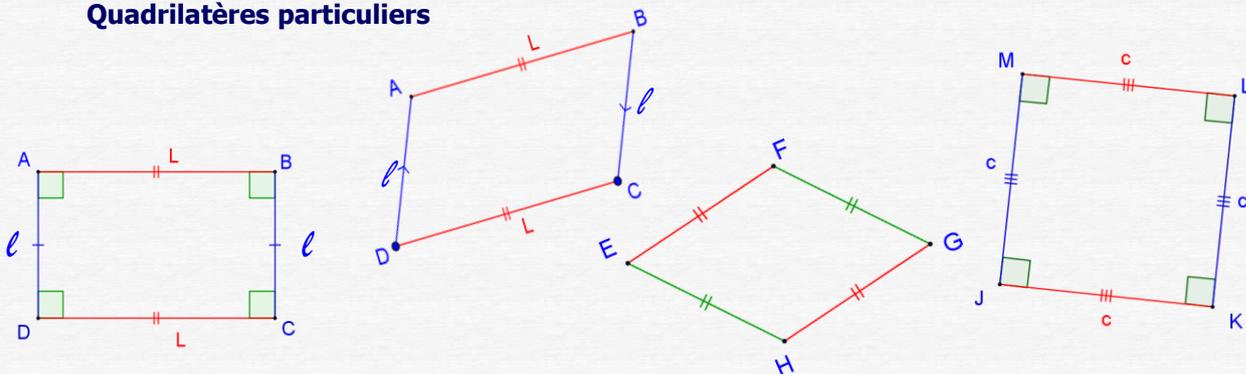
Exemple: le périmètre de ce polygone est:  
1500m + 2,5km + 12,3hm + 265dam

Après conversion en m:  
1500 + 2500 + 1230 + 2650 = **7880m**

Tableau de conversion [ici](#)

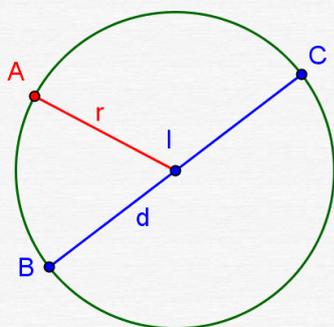


## Quadrilatères particuliers



	Rectangle et Parallélogramme	Losange	Carré
<b>Périmètre</b>	$L + l + L + l$	$EF + FG + GH + HE$	$c + c + c + c$
<b>=</b>	$(2 \times L) + (2 \times l)$ ou $(L + l) \times 2$	<b>Côté <math>\times 4</math></b>	<b>Côté <math>\times 4</math></b>

## 2. Longueur d'un cercle:



La **longueur** du cercle correspond au **périmètre** du disque, on dit aussi la **circonférence** du cercle.

Elle se calcule à l'aide d'une formule:

$$\text{Longueur du cercle} = d \times \pi \text{ ou } r \times 2 \times \pi$$

La lettre  $\pi$  (pi) représente un nombre dont la valeur approchée est 3,14

Exemple: Ce cercle a un diamètre  $BC = 4\text{cm}$

La longueur de ce cercle est

$$4 \times \pi \approx 4 \times 3,14 = 12,56\text{cm} \text{ arrondi à } \mathbf{12,6\text{cm}}$$
 à 1 mm près

## III Calculs d'aires

*Rappel:* Un carré de 1cm de côté, aura une aire de **1cm<sup>2</sup>** (se lit **1centimètre carré**)

De même, **1m<sup>2</sup>** est l'aire d'un carré de 1m de côté.

Dans **1m<sup>2</sup>**, il y a **100dm<sup>2</sup>** et dans **1dm<sup>2</sup>**, il y a **100cm<sup>2</sup>**....., c'est la raison pour laquelle il y a 2 colonnes dans chaque tranche d'unité du tableau de conversion.

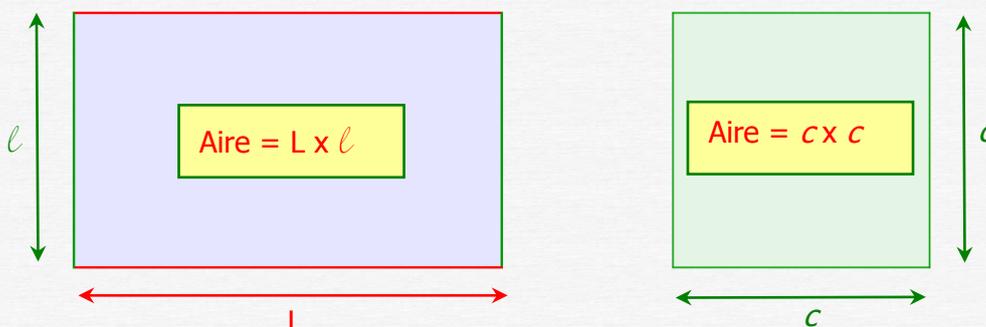
km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
				1	0	0
			1	0	0	
	0	0	2	4	5	1

Le nombre de la 3<sup>ème</sup> ligne peut se lire

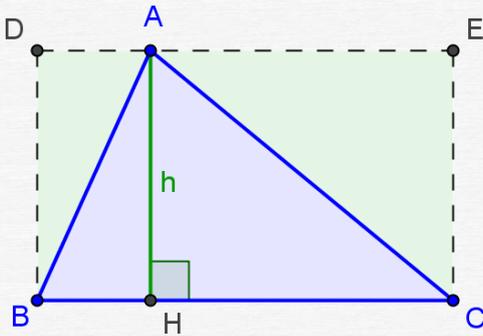
245,1**m<sup>2</sup>** ou 24510**dm<sup>2</sup>** ou 2,451**dam<sup>2</sup>** ou 0,02451**hm<sup>2</sup>** et en complétant avec des zéros

2451000**cm<sup>2</sup>** ou 245100000**mm<sup>2</sup>**

### 1. Aire d'un rectangle et d'un carré : *rappel de 6<sup>ème</sup>*



## 2. Aire d'un triangle : *rappel de 6<sup>ème</sup>*



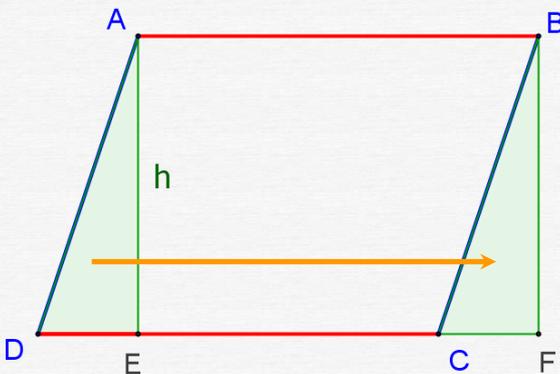
Dans le triangle ABC, on a construit la perpendiculaire au côté [BC] passant par le sommet A, qui coupe le côté [BC] en H

La longueur AH s'appelle la **hauteur** issue de A et relative au côté [BC].

On peut remarquer que l'aire du triangle ABC est la moitié de l'aire du rectangle BDEC (h est sa largeur)

$$\text{Aire d'un triangle} = \frac{BC \times h}{2} = \text{côté} \times \text{hauteur correspondante} : 2$$

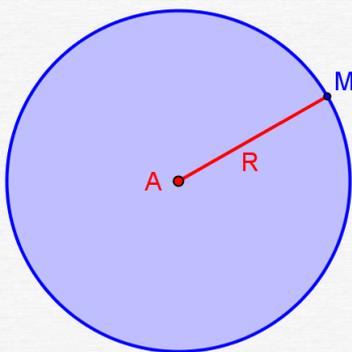
## 3. Aire d'un parallélogramme



Dans le parallélogramme ABCD, on a tracé la hauteur AE et on a découpé le triangle rectangle ADE. Ensuite on a fait glisser ce triangle comme l'indique la flèche pour le faire arriver en BCF. L'aire du parallélogramme ABCD est aussi celle du rectangle ABFE d'où la formule de calcul

$$\text{Aire d'un parallélogramme} = AB \times h = \text{côté} \times \text{hauteur}$$

## 4. Aire d'un disque : *rappel de 6<sup>ème</sup>*



Le **disque** est la surface à l'intérieur d'un cercle

Formule de calcul

$$\text{Aire d'un disque} = \pi \times R \times R = \pi \times R^2$$

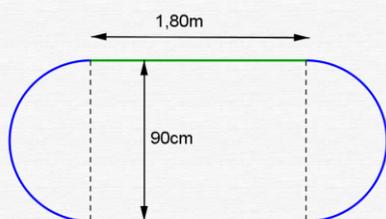
**Exemple :** Ce cercle a un rayon de 4cm, l'aire du disque sera de:  
Aire =  $\pi \times R \times R$   
Aire  $\approx 3,14 \times 4 \times 4 = 3,14 \times 16 = \mathbf{50,24cm^2}$

L'aire d'un disque selon Archimède [ici](#)

# IV Problèmes résolus

## Exemple1 :

Une table rectangulaire a une largeur de 90cm et une longueur de 1,80m. On peut mettre sur la largeur 2 rallonges en forme de demi-cercle. Combien mesure la surface maximale de cette table ?



La question qui est posée est « quelle est l'aire de cette table ? »  
2 calculs sont nécessaires:

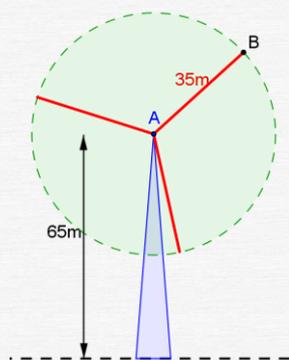
- Aire du rectangle: la formule est  $L \times l$  mais il faudra choisir la même unité pour les 2 dimensions.  $L \times l = 1,80m \times 0,90m = \mathbf{1,62m^2}$
- Aire des 2 demi-disques (ou 1 disque) =  $\pi \times R \times R = \pi \times 0,45 \times 0,45 \approx 3,14 \times 0,45 \times 0,45 = 0,63585m^2$  que l'on peut arrondir à  $\mathbf{0,64m^2}$

L'aire totale de cette table est d'environ  $1,62 + 0,64 = \mathbf{2,26m^2}$

## Exemple2 :

Le parc éolien de la Haute Lys comprend 25 éoliennes sur le canton de Fauquembergues. Chacune d'elle a un mat de 65m et 3 pales de 35m.

1. Quelle distance va parcourir une mouche collée à l'extrémité d'une pale lorsque celle-ci fait un tour.
2. Quelle est la surface d'air balayée par une pale en un tour ?



On peut représenter une éolienne par le schéma ci contre et la mouche par le point B. La mouche va parcourir un cercle de 35m de rayon.

Longueur d'un cercle =  $D \times \pi$  ou  $R \times 2 \times \pi$

1. La mouche parcourt  $\approx 35m \times 2 \times 3,14 = \mathbf{219,8m}$
2. La surface balayée par une pale est un disque, on va donc utiliser la formule de l'aire d'un disque  $\pi \times R \times R$ .

Surface balayée par une pale  $\approx 3,14 \times 35 \times 35 = \mathbf{3846,5m^2}$

*On peut remarquer que certains nombres de l'énoncé n'ont pas été utiles dans ce problème*

## Exemple3 :

Calculer l'aire et le périmètre des figures suivantes

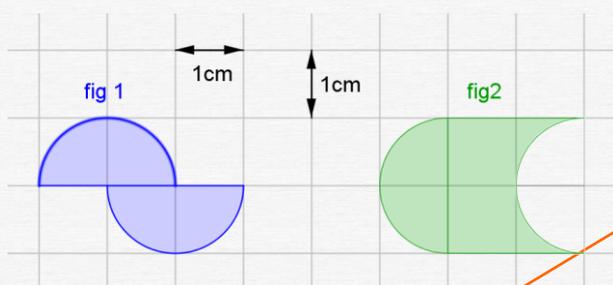


Figure1 :

Son aire est constituée de 2 demi-disques de rayon 1cm, soit l'équivalent d'un disque.

La formule de l'aire d'un disque est  $\pi \times R \times R$

Aire de la figure 1  $\approx 3,14 \times 1 \times 1 = \mathbf{3,14cm^2}$

Son périmètre est constitué de 2 demi-cercles (soit un cercle ; la formule est  $R \times 2 \times \pi$ ) et de 2 segments de 1cm.

Périmètre de la figure 1  $\approx (1cm \times 2 \times 3,14) + 2cm$

$= 6,28cm + 2cm = \mathbf{8,28cm}$

Imaginez-vous, parcourant le tour de cette figure

Figure 2 :

Pour trouver son aire, on peut faire un découpage de sa surface de telle sorte que le demi-disque de gauche, vienne remplir le trou à droite. L'aire de la figure 2 est égale à l'aire d'un carré de 2cm de côté. La formule est  $c \times c$

Aire de la figure 2 =  $2 \times 2 = \mathbf{4cm^2}$

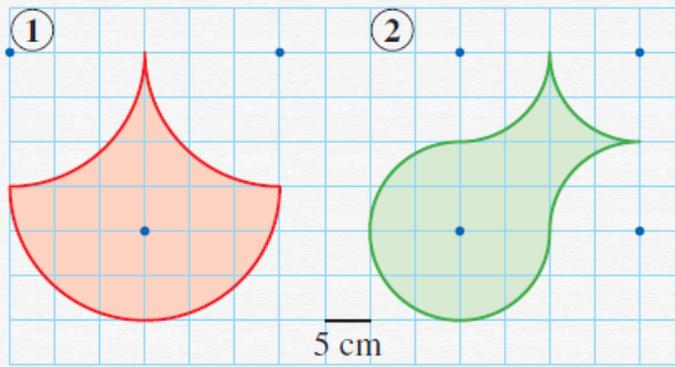
En revanche, son périmètre n'est pas égal à celui du carré. En parcourant le tour de la figure, il faut épouser les courbes. Pour faire le tour, il faut passer par 2 segments de 2cm et 2 demi-cercles de 2cm de diamètre (soit un cercle complet; formule  $D \times \pi$ )

Périmètre de la figure 2  $\approx (2cm \times 3,14) + 2 \times 2cm =$

$6,28cm + 4cm = \mathbf{10,28cm}$

**Exercice :**

Calculer l'aire et le périmètre de ces 2 figures



Les réponses dans le désordre et sans les unités : 400 ; 94,2 ; 94,2 ; 450.