

PÉRIMÈTRES ET AIRES

▶ Tout le cours en vidéo sur les périmètres (Rappels) : <https://youtu.be/3hn4VCXzYLw>

▶ Tout le cours en vidéo sur les aires : <https://youtu.be/ThZd29ZU6zA>

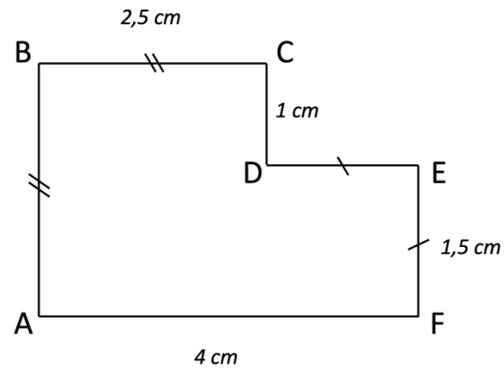
Partie 1 : Périmètres

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

Méthode : Calculer le périmètre d'une figure

▶ Vidéo <https://youtu.be/w7n638xdT6E>

Calculer le périmètre de la figure :

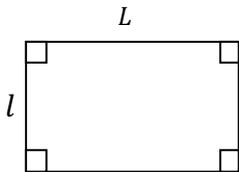


Correction

$$\begin{aligned} P &= AB + BC + CD + DE + EF + AF \\ &= 2,5 + 2,5 + 1 + 1,5 + 1,5 + 4 \\ &= 13 \text{ cm.} \end{aligned}$$

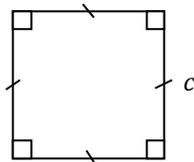
Propriétés :

RECTANGLE



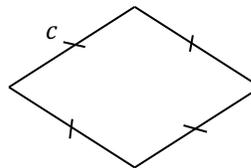
$$\text{Périmètre} = 2L + 2l$$

CARRÉ



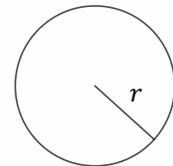
$$\text{Périmètre} = 4c$$

LOSANGE



$$\text{Périmètre} = 4c$$

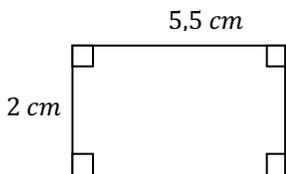
CERCLE



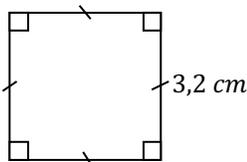
$$\text{Périmètre} = 2\pi r$$

avec $\pi \approx 3,14$

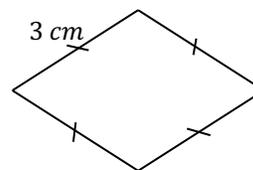
Exemples :



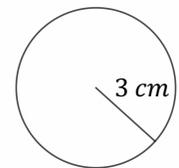
$$\begin{aligned} P &= 2 \times 5,5 \text{ cm} + 2 \times 2 \text{ cm} \\ &= 11 \text{ cm} + 4 \text{ cm} \\ &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} P &= 4 \times 3,2 \text{ cm} \\ &= 12,8 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} P &= 4 \times 3 \text{ cm} \\ &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} P &= 2 \times \pi \times 3 \text{ cm} \\ &\approx 18,84 \text{ cm} \end{aligned}$$

▶ Vidéo <https://youtu.be/wm0pfj3U3LI>

Partie 2 : Unités d'aires

Exemples :

1cm² = aire d'un carré de côté 1 cm

1 cm² est l'aire d'un carré de côté 1 cm.

1 km² est l'aire d'un carré de côté 1 km.

4 cm² est l'aire de 4 carrés de côté 1 cm.

Méthode : Convertir les unités d'aire

 Vidéo <https://youtu.be/gkDy6lguF80>

Convertir : a) 1 cm² en mm² b) 3,4 m² en cm² c) 81,3 km² en dam² d) 6,21 cm² en dm²

Correction

On peut utiliser un tableau de conversion à double colonne (unités d'aire) :

a) 1 cm² = 100 mm²

km ²	hm ² ou hectare	dam ² ou are	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
					1	0 0

b) 3,4 m² = 34 000 cm²

km ²	hm ² ou hectare	dam ² ou are	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			3,	4 0	0 0	

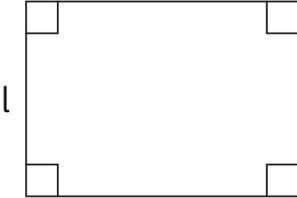
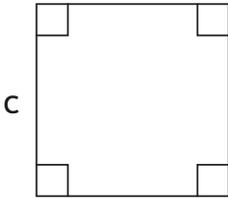
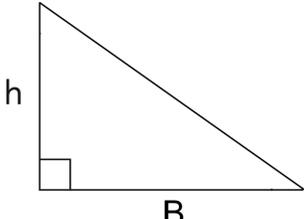
c) 81,3 km² = 813 000 dam²

km ²	hm ² ou hectare	dam ² ou are	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
8 1,	3 0	0 0				

d) 6,21 cm² = 0,0621 dm²

km ²	hm ² ou hectare	dam ² ou are	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
				0,	0 6,	2 1

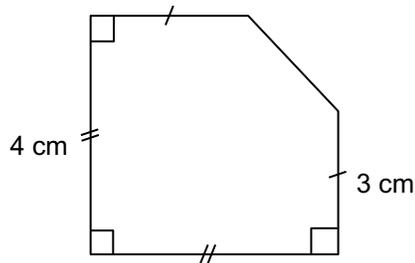
Partie 3 : Aire du rectangle, du carré et du triangle rectangle

Le rectangle	Le carré	Le triangle rectangle
		
$Aire = L \times l$	$Aire = c \times c = c^2$	$Aire = \frac{B \times h}{2}$

Méthode : Calculer l'aire d'une figure

 Vidéo <https://youtu.be/bMSrZiOBwca>

Calculer l'aire de la figure.



Correction

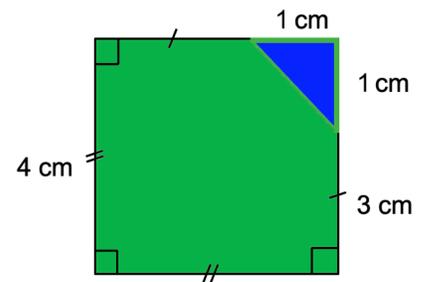
- Le carré a des côtés de longueur 4 cm.

$$Aire \text{ du carré} = c^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

- Le triangle rectangle a une base de 1 cm et une hauteur de 1 cm.

$$Aire \text{ du triangle rectangle} = \frac{B \times h}{2} = \frac{1 \times 1}{2} = 0,5 \text{ cm}^2$$

$$Aire \text{ de la figure} = 16 \text{ cm}^2 - 0,5 \text{ cm}^2 = 15,5 \text{ cm}^2$$

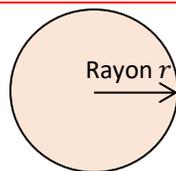


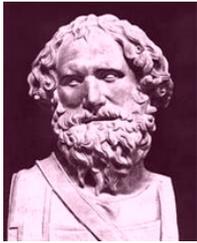
Partie 4 : Aire du disque

Le disque

$$Aire = \pi \times r \times r = \pi r^2$$

$$(\pi \approx 3,14)$$





Archimède (-287, -212) fut certainement le plus grand savant et mathématicien de tous les temps. Nous le connaissons d'abord pour avoir donné une approximation très précise (3,14185) du nombre Pi.

Il s'est illustré lors des batailles de Syracuse en inventant des machines de guerre (le levier, la catapulte, le miroir convexe, la poulie, ...)

Citons d'Archimède : « *Donne-moi un point d'appui et je soulèverai le monde* »

Syracuse tient 2 ans contre le siège du général romain Marcellus. Lorsque les romains réussirent à prendre la ville, Archimède sera épargné par Marcellus.

Une légende raconte la mort tragique d'Archimède. Le savant traçant des figures sur le sol, fut troublé par un soldat romain : "*Tu déranges mes cercles*".

Celui-ci, vexé, tua Archimède d'un coup d'épée.

Méthode : Calculer l'aire d'un disque

▶ Vidéo <https://youtu.be/y-PV5LNmq5M>

▶ Vidéo <https://youtu.be/BfOFFFCm5n4>

- 1) Calculer l'aire d'un disque de rayon 4 cm.
- 2) Calculer l'aire d'un demi-disque de diamètre 3 cm.

Correction

1) Aire du disque = $\pi r^2 \approx 3,14 \times 4^2 \approx 50,24 \text{ cm}^2$

2) Rayon du demi-disque = $3 : 2 = 1,5 \text{ cm}$.

Aire du *demi* disque = $\pi r^2 : 2 \approx 3,14 \times 1,5^2 : 2 \approx 3,5325 \text{ cm}^2$

Activité de groupe : Calcule mon aire
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/mon_aire.pdf

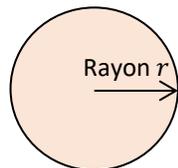
⚠ Ne pas confondre la formule de l'aire du disque avec celle de la longueur du cercle.

Le cercle

Longueur du cercle = $2 \times \pi \times r = 2\pi r$

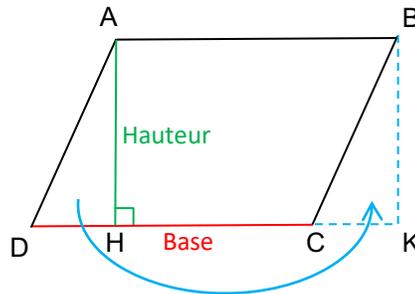
($\pi \approx 3,14$)

On dit aussi « circonférence »



Partie 5 : Aire du parallélogramme et du triangle

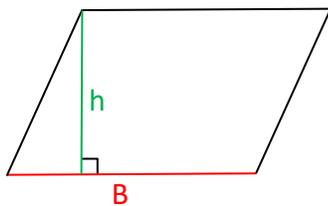
1) Parallélogramme



$$\begin{aligned} \text{Aire du parallélogramme ABCD} &= \text{Aire du rectangle ABKH} \\ &= AB \times AH \\ &= DC \times AH \\ &= \text{Base} \times \text{Hauteur} \end{aligned}$$

Le parallélogramme

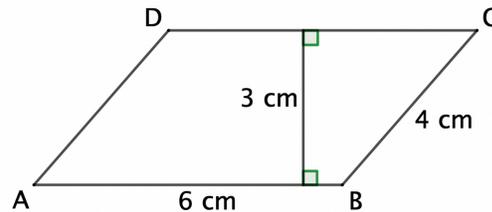
$$\text{Aire} = B \times h$$



Méthode : Calculer l'aire d'un parallélogramme

 Vidéo <https://youtu.be/BTL0R9iZXnM>

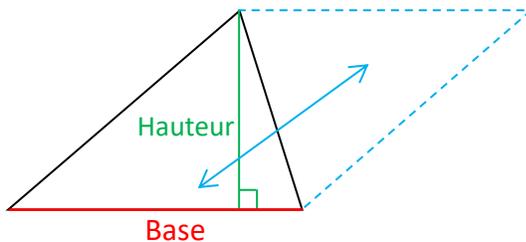
Calculer l'aire du parallélogramme ABCD.



Correction

$$\begin{aligned} \text{Aire du parallélogramme} &= B \times h \\ &= 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \\ &= 18 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

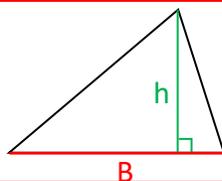
2) Triangle



$$\begin{aligned} \text{Aire du triangle} &= \text{Aire du parallélogramme} : 2 \\ &= \text{Base} \times \text{hauteur} : 2 \end{aligned}$$

Le triangle

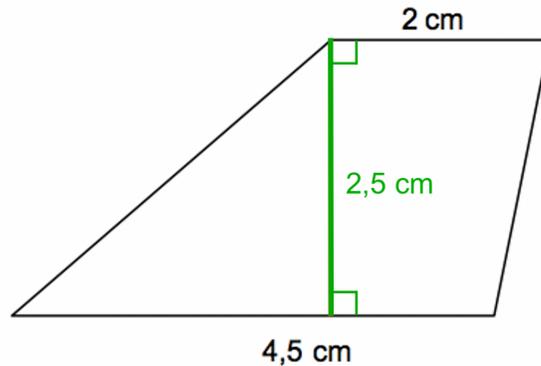
$$\text{Aire} = \frac{B \times h}{2}$$



Méthode : Calculer l'aire d'une figure

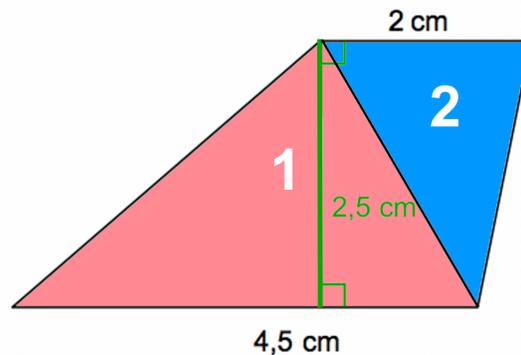
 Vidéo <https://youtu.be/vof06TmPcQk>

Calculer l'aire de la figure.



Correction

La figure est un trapèze. On ne connaît pas la formule qui permet de calculer l'aire d'un trapèze. On partage donc la figure en « morceaux » de figures dont on connaît les formules d'aire.



On a partagé ici la figure en deux triangles.

• Aire du triangle 1 :

$$A_1 = \frac{B \times h}{2} = \frac{4,5 \times 2,5}{2} = 5,625 \text{ cm}^2$$

• Aire du triangle 2 :

$$A_2 = \frac{B \times h}{2} = \frac{2 \times 2,5}{2} = 2,5 \text{ cm}^2$$

Aire de la figure complète : $A = A_1 + A_2 = 5,625 \text{ cm}^2 + 2,5 \text{ cm}^2 = 8,125 \text{ cm}^2$.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales