

AIRES

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

Partie 1 : Unités d'aires

Exemples :

1cm^2 = aire d'un carré de côté 1 cm

1cm^2 est l'aire d'un carré de côté 1 cm.

1km^2 est l'aire d'un carré de côté 1 km.

4cm^2 est l'aire de 4 carrés de côté 1 cm.

Méthode : Convertir les unités d'aire

▶ Vidéo <https://youtu.be/qkDy6lguF80>

Convertir : a) 1cm^2 en mm^2 b) $3,4\text{m}^2$ en cm^2 c) $81,3\text{km}^2$ en dam^2 d) $6,21\text{cm}^2$ en dm^2

Correction

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

a) $1\text{cm}^2 = 100\text{mm}^2$

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

b) $3,4\text{m}^2 = 34\,000\text{cm}^2$

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

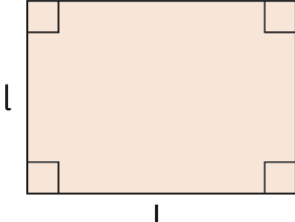
c) $81,3\text{km}^2 = 813\,000\text{dam}^2$

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

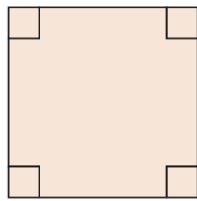
d) $6,21\text{cm}^2 = 0,0621\text{dm}^2$

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

Partie 2 : Aire du rectangle et du carré



Aire du rectangle = $L \times l$

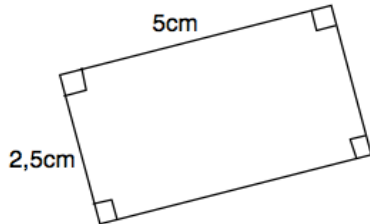


Aire du carré = $c \times c = c^2$

Méthode : Calculer l'aire d'un rectangle

▶ Vidéo <https://youtu.be/FyCDJE7ylzU>

Calculer l'aire du rectangle :

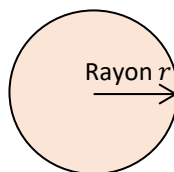


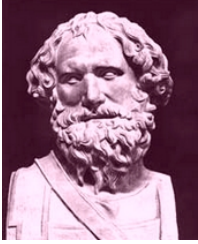
Correction

$$\begin{aligned} \text{Aire du rectangle} &= L \times l \\ &= 5 \times 2,5 = 12,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Partie 3 : Aire du disque

Aire du disque = $\pi \times r \times r = \pi r^2$
avec $\pi \approx 3,14$.





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 réussiront 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>

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

Correction

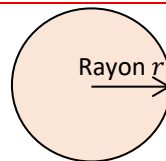
a) Aire du disque = $\pi r^2 \approx 3,14 \times 4^2 \approx 50,24 \text{ cm}^2$

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

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

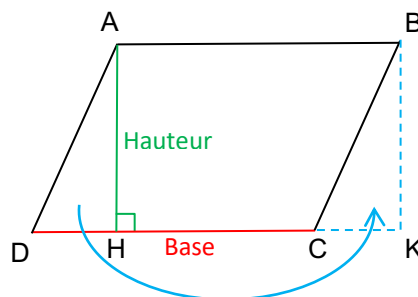
⚠ Ne pas confondre la formule de l'aire du disque avec celle de la longueur du cercle.

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



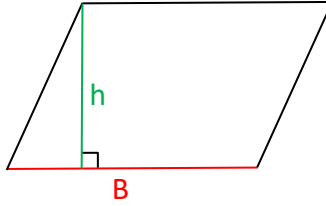
Partie 4 : Aire du parallélogramme et du triangle

1) Parallélogramme



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

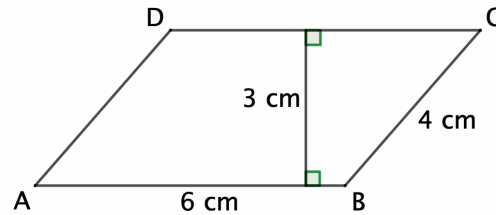
Aire du parallélogramme = $B \times h$



Méthode : Calculer l'aire d'un parallélogramme

 Vidéo <https://youtu.be/BTLor9iZXnM>

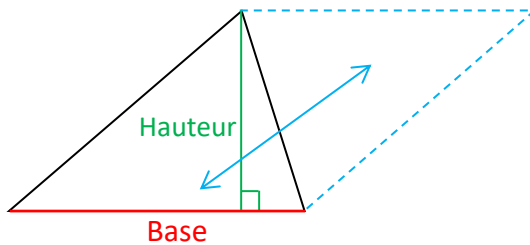
Calculer l'aire du parallélogramme ABCD.



Correction

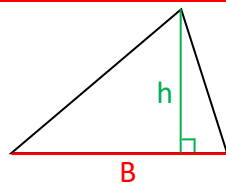
Aire du parallélogramme = $B \times h$
 $= 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$
 $= 18 \text{ cm}^2$

2) Triangle



Aire du triangle = Aire du parallélogramme : 2
 $= \text{Base} \times \text{hauteur} : 2$

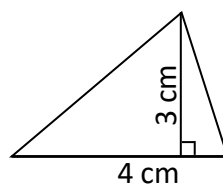
Aire du triangle = $B \times h : 2$



Méthode : Calculer l'aire d'un triangle

 Vidéo <https://youtu.be/XciTFhpXIL0>

Calculer l'aire du triangle.



Correction

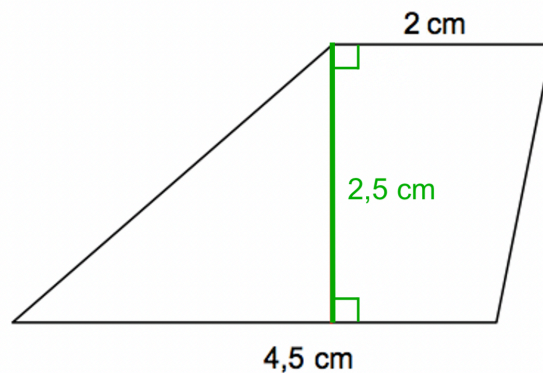
$$\begin{aligned} \text{Aire du triangle} &= B \times h : 2 \\ &= 4 \times 3 : 2 \\ &= 6 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Partie 5 : Assemblages de figures

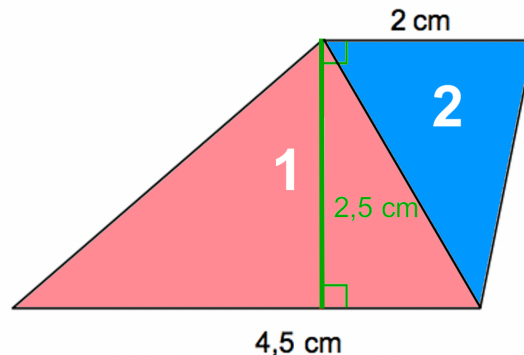
Méthode : Calculer l'aire d'une figure par assemblage (1)

▶ 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 :

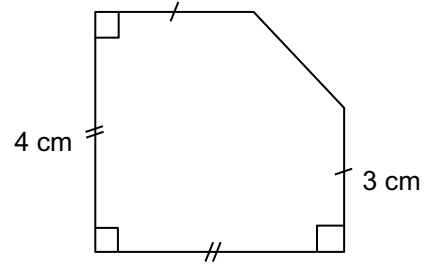
$$A_2 = \frac{B \times h}{2} = \frac{2 \times 2,5}{2} = 2,5 \text{ cm}^2$$

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

Méthode : Calculer l'aire d'une figure par assemblage (2)

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

Calculer l'aire de la figure.



Correction

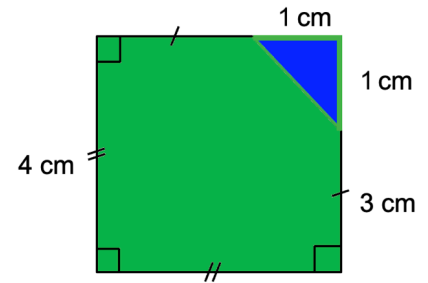
- Le carré a des côtés de longueur 4 cm.

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

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

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

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



Activité de groupe : Calcule mon aire

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/mon_aire.pdf



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