

Périmètres, aires et volumes

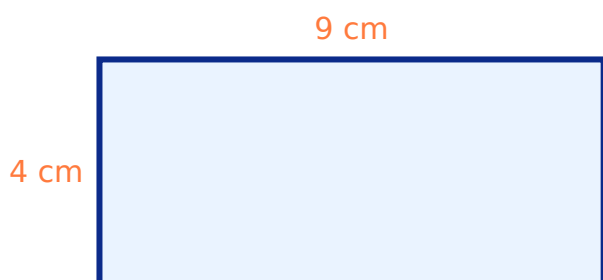
Cours de maths - CM2

Périmètres, aires et volumes CM2 : périmètres, aires et volumes : cours de maths CM2.

Pour clôturer un jardin, il faut connaître la **longueur du tour**. De plus, pour semer de la pelouse, il faut connaître la **surface**. Ensuite, pour remplir un aquarium, il faut connaître la **place à l'intérieur**. Par ailleurs, dans ce chapitre, tu apprends à calculer des périmètres, des aires et des volumes, et à ne plus les mélanger.

1. Le périmètre d'un polygone (périmètres, aires et volumes CM2)

Périmètre Le **périmètre** d'une figure est la **longueur de son contour**. Pour un polygone, on additionne les longueurs de tous ses côtés. Il s'exprime en unités de longueur (mm, cm, m, km).

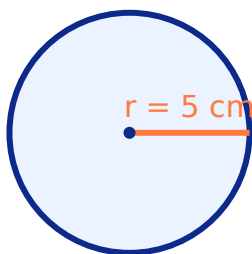


Formules à connaître Rectangle : $P = 2 \times (\text{longueur} + \text{largeur})$.
Carré : $P = 4 \times \text{côté}$.

Exemple résolu Rectangle de 9 cm sur 4 cm : $P = 2 \times (9 + 4) = 2 \times 13 = 26 \text{ cm}$.
Carré de 7 cm de côté : $P = 4 \times 7 = 28 \text{ cm}$.

2. La longueur d'un cercle

Le cercle est le contour du disque. Puis le **rayon** relie le centre à un point du cercle. Ensuite, le **diamètre** traverse le disque en passant par le centre : il vaut deux fois le rayon.



Longueur d'un cercle Si on divise la longueur d'un cercle par son diamètre, on trouve toujours le même nombre, noté π (« pi »). On utilise l'approximation $\pi \approx 3,14$.
Longueur du cercle = $\pi \times \text{diamètre}$ = $\pi \times 2 \times \text{rayon}$.

Exemple résolu Un cercle a un rayon de 5 cm. Son diamètre est $2 \times 5 = 10$ cm.
Longueur = $3,14 \times 10 = \mathbf{31,4 \text{ cm}}$ (valeur approchée).

3. L'aire : rectangle et carré

Aire L'**aire** d'une surface mesure la place qu'elle occupe. Elle s'exprime en unités d'aire (cm^2 , m^2 , km^2 ...). Une aire n'est **pas** une longueur.

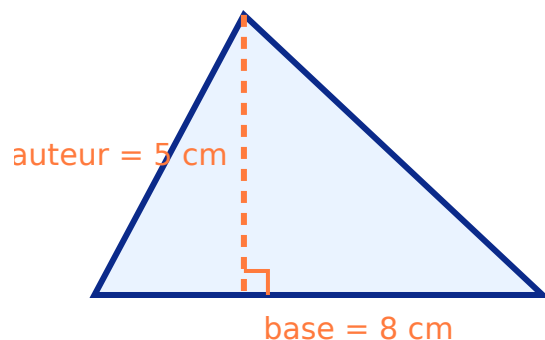
Formules à connaître Rectangle : $A = \text{longueur} \times \text{largeur}$.
Carré : $A = \text{côté} \times \text{côté}$.

Exemple résolu Rectangle de 9 cm sur 4 cm : $A = 9 \times 4 = \mathbf{36 \text{ cm}^2}$.
Carré de 7 cm de côté : $A = 7 \times 7 = \mathbf{49 \text{ cm}^2}$.

Piège Pour le même rectangle de 9 cm sur 4 cm, le périmètre est 26 cm et l'aire est 36 cm^2 . Deux grandeurs, deux unités : **cm** pour le périmètre, **cm^2** pour l'aire.

4. L'aire d'un triangle

Dans un triangle, on choisit un côté appelé **base**. Puis la **hauteur** est le segment qui part du sommet opposé et qui tombe à angle droit sur la base.



Aire d'un triangle $A = (\text{base} \times \text{hauteur}) \div 2$.

Un triangle occupe la moitié du rectangle qui a la même base et la même hauteur.

Exemple résolu Base 8 cm, hauteur 5 cm : $8 \times 5 = 40$, puis $40 \div 2 = \mathbf{20 \text{ cm}^2}$.

Piège La hauteur n'est pas toujours un côté du triangle. Ne prends pas un côté penché : la hauteur fait toujours un angle droit avec la base.

5. L'aire d'un disque

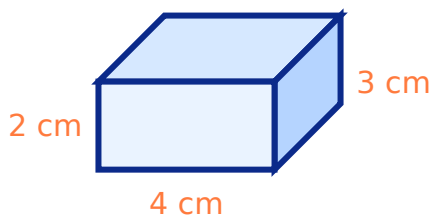
Aire d'un disque $A = \pi \times \text{rayon} \times \text{rayon}$, avec $\pi \approx 3,14$.

Exemple résolu Disque de rayon 5 cm : $A = 3,14 \times 5 \times 5 = 3,14 \times 25 = \mathbf{78,5 \text{ cm}^2}$ (valeur approchée).

Piège On multiplie par le **rayon** deux fois, pas par le diamètre. Si on te donne le diamètre, divise-le par 2 pour trouver le rayon.

6. Le volume d'un pavé droit

Volume Le **volume** d'un solide mesure la place qu'il occupe. On le compte avec des petits cubes : un cube de 1 cm d'arête a un volume de **1 cm³** (un centimètre cube).



Volume d'un pavé droit $V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$.

Pour un cube : $V = \text{arête} \times \text{arête} \times \text{arête}$.

Exemple résolu Le pavé de 4 cm sur 3 cm sur 2 cm : on pose $3 \times 4 = 12$ cubes par couche, il y a 2 couches. $V = 4 \times 3 \times 2 = \mathbf{24 \text{ cm}^3}$.

7. Unités : aires, volumes et capacités

Grandeur	Relations à connaître
Aire	$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$
Grande aire	$1 \text{ ha (hectare)} = 10\,000 \text{ m}^2$; $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}$
Volume	$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$; $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

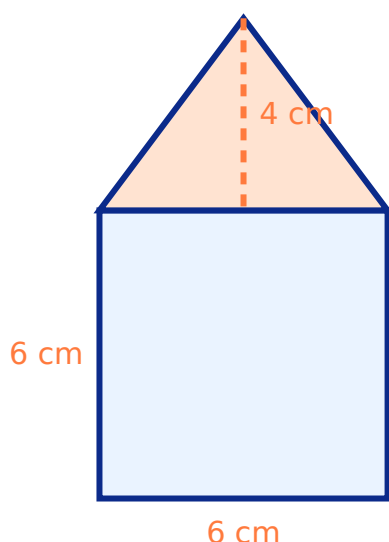
Grandeur	Relations à connaître
Capacité	$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$

Astuce de Mathbot Pour les aires, on multiplie ou on divise par 100 à chaque étape. Pour les volumes, c'est par 1 000. Plus l'exposant est grand, plus le saut est grand !

Exemple Un aquarium de $60\,000 \text{ cm}^3$ contient $60\,000 \div 1\,000 = 60 \text{ dm}^3$, soit **60 L** d'eau.

8. Figures composées et problèmes

Pour une figure compliquée, on la **découpe** en figures simples (rectangles, carrés, triangles, disques), on calcule chaque aire, puis on **additionne**. Parfois, on **soustrait** une partie enlevée.



Exemple résolu Carré : $6 \times 6 = 36 \text{ cm}^2$. Triangle : $6 \times 4 \div 2 = 12 \text{ cm}^2$. Aire totale : $36 + 12 = 48 \text{ cm}^2$.

Méthode 1) Je dis ce qu'on me demande : un tour (périmètre), une surface (aire) ou une place dans l'espace (volume). 2) Je choisis la bonne formule. 3) Je convertis pour avoir la même unité. 4) Je calcule. 5) J'écris l'unité qui convient dans la phrase réponse.

À retenir

- Périmètre : rectangle $2 \times (L + l)$, carré $4 \times c$.
- Longueur d'un cercle : $\pi \times \text{diamètre}$, avec $\pi \approx 3,14$.
- Aire : rectangle $L \times l$; carré $c \times c$; triangle $(\text{base} \times \text{hauteur}) \div 2$; disque $\pi \times r \times r$.
- Volume d'un pavé droit : $L \times l \times h$; d'un cube : arête $\times$ arête $\times$ arête.
- $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$; $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$; $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L} = 1\,000 \text{ cm}^3$.

- Longueur en cm, aire en cm^2 , volume en cm^3 : l'unité dit de quelle grandeur on parle.

Comment utiliser cette fiche périmètres, aires et volumes CM2

D'abord, lis la leçon une première fois sans prendre de notes. Ensuite, vérifie chaque résultat avec soin. Ainsi, chaque erreur devient une occasion de progresser. De plus, un travail régulier sur périmètres, aires et volumes CM2 vaut mieux qu'une longue séance.

Par exemple, note sur une fiche les pièges rencontrés. Également, tu peux continuer avec la proportionnalité : cours de maths CM2.