

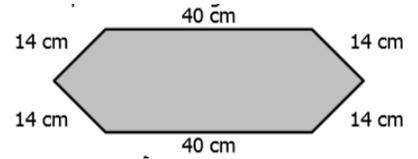


Périmètre

Le périmètre d'une figure est la longueur du tour de cette figure.
L'unité de base pour mesurer les longueurs est le mètre (m).

Exemple : Pour calculer le périmètre de la figure suivante, on additionne les longueurs du contour de la figure :

$$P = 40\text{cm} + 14\text{cm} + 14\text{cm} + 40\text{cm} + 14\text{cm} + 14\text{cm} = 136\text{cm}$$



Attention : Les longueurs doivent être exprimées dans la même unité.

Rappel : Périmètre d'un cercle : $\pi \times d = \pi \times 2 \times r$ où r est le rayon et d est le diamètre du cercle.

Aire

L'aire d'une figure est la surface de cette figure.

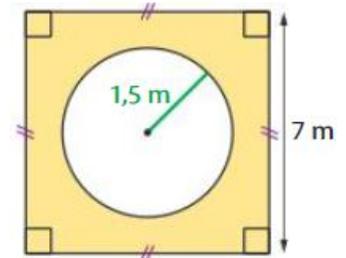
L'unité de base pour mesurer les surfaces est le mètre carré (m^2). On peut aussi utiliser l'hectare ($1\text{ha} = 10\,000\text{m}^2$) et l'are ($1\text{a} = 100\text{m}^2$).

Rappels

	Rectangle 	Carré 	Disque 		Triangle quelconque
Aire	$l \times L$	$c \times c$	$\pi \times r \times r$	$c \times h$	$\frac{c \times h}{2}$

Exemple : Pour calculer l'aire de la figure colorée, on calcule l'aire du carré à laquelle on soustrait l'aire du cercle :

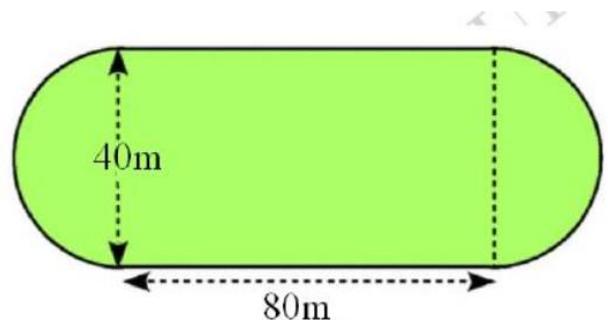
$$A = 7 \times 7 - \pi \times 1,5^2 \approx 42\text{m}^2$$



Attention : Les longueurs doivent être exprimées dans la même unité.

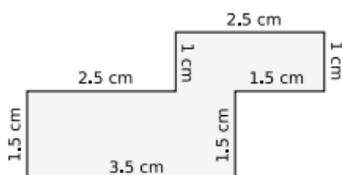
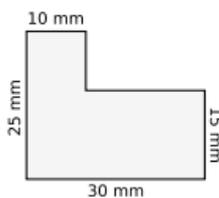
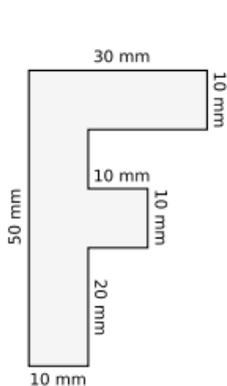
Exercice 1 :

Calculer l'aire et le périmètre de ce stade.
Arrondir à l'unité.



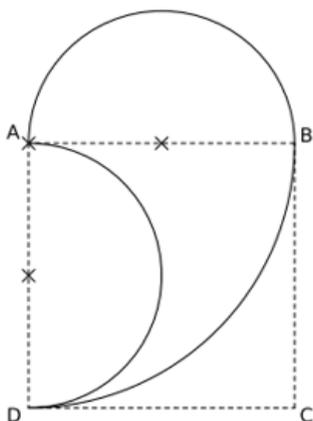
Exercice 2 :

Calculer le périmètre et l'aire de chaque figure suivante :



Exercice 3 :

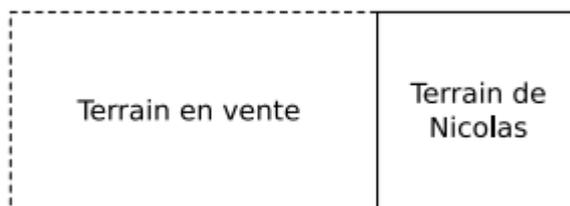
Calculer le périmètre de la figure ci-dessous en sachant que ABCD est un carré de 5cm de côté.



Exercice 4 :

La maison de Nicolas est construite sur un terrain carré de 19,2m de côté.

- 1) Quelle est la longueur du grillage qu'il faut pour entourer le terrain ?
- 2) Pour fixer le grillage, il faut mettre un piquet tous les 1,6m. Combien de piquets faut-il ?
- 3) Le terrain qui se trouve à l'ouest du sien est en vente. Ce terrain a la même largeur que le sien, mais il a une longueur de 37m. Quel sera le périmètre total de sa propriété après l'achat de ce terrain ? Quel sera l'aire totale de sa propriété après l'achat de ce terrain ?

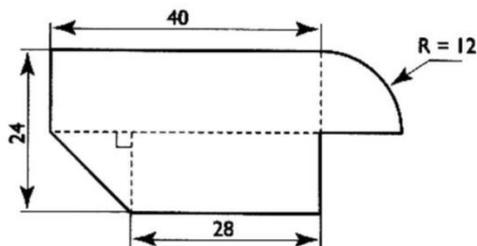


Exercice 5 :

Tom entoure une ficelle autour d'une bouteille d'eau. La longueur de la ficelle lui permet de faire 10 tours. Le diamètre de la bouteille est de 8cm. Quelle est la longueur de la ficelle ?

Exercice 6 :

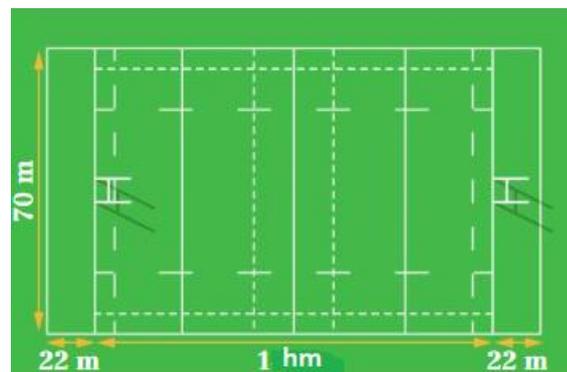
Toutes les mesures sont données en mètre. Calculer l'aire et le périmètre de la figure ci-contre. Arrondir l'aire au dixième.



Exercice 7 :

La commune de Gentiane veut construire un terrain de rugby sur un terrain de 2 hectares.

- 1) En utilisant le plan ci-contre, calculer la superficie du terrain de rugby et la superficie du champ disponible autour du terrain.
- 2) Calculer la longueur des lignes entourant le terrain.
- 3) Pour engazonner le terrain, il est nécessaire de répandre 30g de graines par mètre carré. Calculer le nombre de sacs de 25kg de graines qu'il faudra semer sachant qu'il faut prévoir 10% de graines supplémentaires.



AP 3^{ème} Périmètres et aires

Correction

Exercice 1 :

On vérifie que les mesures soient données dans la même unité. Ici l'unité choisie est le mètre.

- Calcul de l'aire :

Le stade est formé de deux demi-cercle de diamètre 40m et d'un rectangle de longueur 80m et largeur 40m. Les deux demi-cercles forment un cercle de diamètre 40m donc de rayon 20m. Pour obtenir l'aire du stade, on additionne l'aire du cercle et l'aire du rectangle :

$$A = \pi \times 20^2 + 80 \times 40 \approx 4\,457$$

L'aire du stade est d'environ $4\,457m^2$.

- Calcul du périmètre :

Rappel : le périmètre du demi-cercle de rayon 20m est $\frac{\pi \times 20 \times 2}{2} = \pi \times 20$

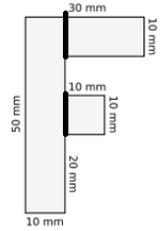
$$P = \pi \times 20 + 80 + \pi \times 20 + 80 = (\pi \times 20) \times 2 + 80 \times 2 \approx 286$$

Le périmètre du stade est d'environ 286m.

Exercice 2 :

- Figure 1

Il y a plusieurs façons de découper la figure pour calculer l'aire. La correction sera faite avec le découpage ci-contre : un rectangle de 50mm de longueur et 10mm de largeur, un rectangle de $30 - 10 = 20\text{mm}$ de longueur et de 10mm de largeur ainsi qu'un carré de 10mm de côté. Pour obtenir l'aire totale, on additionne toutes les aires :



$$A = 50 \times 10 + 20 \times 10 + 10 \times 10 = 800$$

L'aire de la figure est de 800mm^2 .

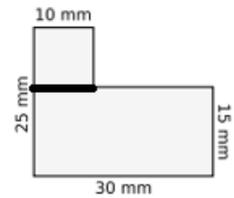
Pour calculer le périmètre, on additionne toutes les longueurs des segments formant le contour :

$$P = 50 + 30 + 10 + (30 - 10) + (50 - 20 - 10 - 10) + 10 + 10 + 20 + 10 = 170$$

Le périmètre de la figure est 170mm.

- Figure 2

Il y a plusieurs façons de découper la figure pour calculer l'aire. La correction sera faite avec le découpage ci-contre : un rectangle de 30mm de longueur et 15mm de largeur et un carré de coté 10mm. Pour obtenir l'aire totale, on additionne toutes les aires :



$$A = 30 \times 15 + 10 \times 10 = 550$$

L'aire de la figure est de 550mm^2 .

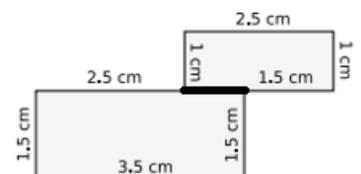
Pour calculer le périmètre, on additionne toutes les longueurs des segments formant le contour :

$$P = 25 + 10 + (25 - 15) + (30 - 10) + 15 + 30 = 110$$

Le périmètre de la figure est 110mm.

- Figure 3

Il y a plusieurs façons de découper la figure pour calculer l'aire. La correction sera faite avec le découpage ci-contre : un rectangle de 3,5cm de longueur et 1,5cm de largeur et un autre rectangle de 2,5cm



de longueur et 1cm de largeur. Pour obtenir l'aire totale, on additionne toutes les aires :

$$A = 1,5 \times 3,5 + 2,5 \times 1 = 7,75$$

L'aire de la figure est de $7,75\text{cm}^2$.

Pour calculer le périmètre, on additionne toutes les longueurs des segments formant le contour :

$$P = 1,5 + 2,5 + 1 + 2,5 + 1 + 1,5 + 1,5 + 3,5 = 15$$

Le périmètre de la figure est 15cm.

Exercice 3 :

La figure est formée d'un demi-cercle de diamètre $AB = 5\text{cm}$, d'un demi-cercle de diamètre $AD = 5\text{cm}$ et d'un quart de cercle de rayon $AD = 5\text{cm}$.

Pour calculer le périmètre, on additionne toutes les longueurs des arcs de cercle formant le contour :

$$P = \frac{\pi \times 5}{2} + \frac{\pi \times 5}{2} + \frac{\pi \times 5 \times 2}{4} \approx 24 \text{ cm}$$

Exercice 4 :

1) $4 \times 19,2 = 76,8$

Il faut 76,8m de grillage pour entourer le terrain.

2) $\frac{19,2}{1,6} = 12$

Sur chaque côté, il y aura 12 intervalles donc 13 piquets. En calculant $13 \times 4 = 52$, on comptera deux fois les coins. Il faut donc $52 - 4 = 48$ piquets.

3) $1,6 \times 4 + 2 \times 37 = 80,4$

Le périmètre total est de 80,4m.

$$1,6 \times (37 + 1,6) = 61,76$$

L'aire totale sera de $61,76\text{m}^2$.

Exercice 5 :

Le périmètre d'un cercle de diamètre 8cm est $\pi \times 8\text{cm}$. Comme Tom fait 10 fois le tour de la bouteille, on multiplie par 10 : $\pi \times 8 \times 10 \approx 251\text{cm}$.

La ficelle a une longueur d'environ 251cm.

Exercice 6 :

- Calcul de l'aire

La figure est formée d'un rectangle de 40m de longueur par 12m de largeur, d'un quart de cercle de rayon 12, d'un rectangle de 28m de longueur par $24 - 12 = 12m$ de largeur et d'un triangle rectangle de hauteur 12m et de longueur de base $40 - 28 = 12m$.

Pour obtenir l'aire totale, on additionne toutes les aires :

$$A = 40 \times 12 + \frac{\pi \times 12^2}{4} + 28 \times 12 + \frac{12 \times 12}{2} \approx 1001,1m^2$$

L'aire de la figure est d'environ $1001,1m^2$.

- Calcul du périmètre

Nous avons besoin de connaître la longueur de l'hypoténuse du triangle rectangle, pour cela nous utilisons le théorème de Pythagore :

En utilisant les lettres sur le schéma ci-contre :

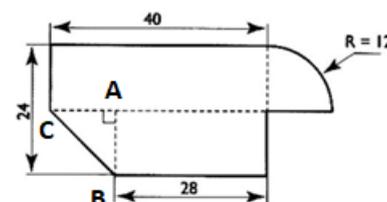
$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

En remplaçant par les mesures

$$BC^2 = 12^2 + 12^2$$

$$BC^2 = 288$$

Donc $BC = \sqrt{288} \approx 17m$



$$P = 40 + \frac{\pi \times 12 \times 2}{4} + (24 - 12) + 28 + \sqrt{288} + 12 \approx 127,8$$

Le périmètre de la figure est de 127,8m environ.

Exercice 7 :

1) Le terrain de rugby est un rectangle de 70m de largeur par $22m + 1hm + 22m = 22m + 100m + 22m = 144m$, son aire est donc de $144 \times 70 = 10080m^2$

Le terrain a une superficie de $2ha = 20\,000m^2$ donc la superficie restante est de $20\,000 - 10\,080 = 9920m^2$.

2) Le périmètre du terrain est de $70 \times 2 + (22 + 100 + 22) \times 2 = 428m$.

3) $30 \times 10\,080 = 302\,400$

Il faut 302 400g de graines c'est-à-dire 302,4 kg

On doit rajouter 10% a ce résultat : $302,4 + \frac{10}{100} \times 302,4 = 332,64$

Il faut donc au total 332,64kg de graines.

$$\frac{332,64}{25} = 13,3056$$

Il faudra donc 14 sacs de graines.