

Plaquette 2 - Périmètres : polygones, cercles et figures composées**Aires et périmètres — Sixième**

Corrections détaillées

Boîte à outils**Périmètres.**

- **Polygone** : on additionne les longueurs de tous les côtés, **dans la même unité**.
- Carré de côté c , rectangle de dimensions L et ℓ :

$$P_{\text{carré}} = 4 \times c \quad P_{\text{rectangle}} = 2 \times (L + \ell)$$

- Polygone à n côtés égaux (triangle équilatéral, losange, hexagone régulier...) :
 $P = n \times c$.

- **Cercle** de rayon r et de diamètre $d = 2 \times r$:

$$P_{\text{cercle}} = \pi \times d = 2 \times \pi \times r \quad \pi \approx 3,14$$

- Un **demi-cercle** mesure la moitié de la longueur du cercle ; le contour d'un demi-disque comprend aussi le diamètre.
- Dans une figure « en escalier », on retrouve les longueurs manquantes en comparant les côtés parallèles.

Correction de l'exercice 1 - Le périmètre d'un triangle

Le périmètre d'un polygone est la somme des longueurs de ses côtés :

$$P = AB + BC + CA$$

- $P = 7,5 + 4,5 + 6$.
- $7,5 + 4,5 = 12$, puis $12 + 6 = 18$.

Le périmètre du triangle est 18 cm.

Remarque. On n'additionne que des longueurs exprimées dans la même unité ; ici, toutes sont déjà en centimètres.

Réponse. 18 cm.

Correction de l'exercice 2 - Les longueurs manquantes

On compare les côtés parallèles.

- Côté horizontal manquant : la largeur totale est 7 cm et le haut de la figure mesure 3 cm, donc $7 - 3 = 4$ cm.
- Côté vertical manquant : la hauteur totale est 5 cm et le côté de droite mesure 3 cm, donc $5 - 3 = 2$ cm.

On additionne les six côtés :

$$P = 7 + 3 + 4 + 2 + 3 + 5 = 24 \text{ cm}$$

Réponse. 4 cm et 2 cm ; $P = 24$ cm.

Correction de l'exercice 3 - Du périmètre au côté

Pour un polygone à n côtés égaux :

$$P = n \times c \quad \text{donc} \quad c = P \div n$$

- a) Carré, $n = 4 : c = 36 \div 4 = 9$ cm.
 b) Triangle équilatéral, $n = 3 : c = 21 \div 3 = 7$ cm.
 c) Hexagone, $n = 6 : P = 6 \times 2,5 = 15$ cm.

Contrôle de a) : $4 \times 9 = 36$ cm ; contrôle de b) : $3 \times 7 = 21$ cm.

Réponse. a) 9 cm · b) 7 cm · c) 15 cm.

Correction de l'exercice 4 - Longueur d'un cercle

La longueur d'un cercle se calcule avec le diamètre ou avec le rayon :

$$P = \pi \times d = 2 \times \pi \times r$$

- a) $P = \pi \times 10 = 10\pi$ cm, soit environ $3,14 \times 10 = 31,40$ cm.
 b) $P = 2 \times \pi \times 4 = 8\pi$ cm, soit environ $3,14 \times 8 = 25,12$ cm.

Piège. En b), multiplier seulement π par 4 : on oublierait que 4 cm est le rayon, et non le diamètre.

Réponse. a) $10\pi \approx 31,40$ cm · b) $8\pi \approx 25,12$ cm.

Correction de l'exercice 5 - Le contour d'un demi-disque

Le contour est formé d'un **demi-cercle** et du **diamètre** :

$$P = \frac{\pi \times d}{2} + d$$

- Demi-cercle : $\pi \times 8 \div 2 = 4\pi \approx 3,14 \times 4 = 12,56$ cm.
- Diamètre : 8 cm.
- Total : $12,56 + 8 = 20,56$ cm.

Piège. Oublier le diamètre : il fait bien partie du contour de la figure.

Réponse. $4\pi + 8 \approx 20,56$ cm.

Correction de l'exercice 6 - La roue de vélo

- a) En un tour, la roue déroule sa circonférence :

$$P = \pi \times d \approx 3,14 \times 66 = 207,24 \text{ cm}$$

soit environ 207 cm.

- b) $500 \times 207,24 = 103\,620$ cm. On convertit : $103\,620 \text{ cm} = 1\,036,2 \text{ m} \approx 1,04 \text{ km}$.

En 500 tours, le vélo parcourt environ un kilomètre.

Réponse. a) environ 207 cm · b) environ 1,04 km.

Correction de l'exercice 7 - Clôturer avec un portail

- a) On calcule le périmètre du rectangle, puis on retire le portail :

$$P = 2 \times (L + \ell) = 2 \times (25 + 18) = 86 \text{ m}$$

Grillage : $86 - 3 = 83$ m.

- b) $83 \times 4,50 = 373,50$ €.

Contrôle : $80 \times 4,50 = 360$ € et $3 \times 4,50 = 13,50$ €, soit 373,50 € en tout.

Réponse. a) 83 m · b) 373,50 €.

Correction de l'exercice 8 - Un fil de fer, trois figures

Dans les trois cas, le fil forme le contour : le périmètre vaut 36 cm.

a) $4 \times c = 36$, donc $c = 36 \div 4 = 9$ cm.

b) $3 \times c = 36$, donc $c = 36 \div 3 = 12$ cm.

c) Pour le rectangle :

$$2 \times (L + \ell) = 36 \quad \text{donc} \quad L + \ell = 18$$

Et $\ell = 18 - 10 = 8$ cm.

Réponse. a) 9 cm · b) 12 cm · c) 8 cm.

Correction de l'exercice 9 - L'escalier

On additionne les huit côtés :

$$P = 6 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 6 = 24 \text{ cm}$$

Le carré de 6 cm de côté a pour périmètre $4 \times 6 = 24$ cm : c'est **le même** ! En effet, les marches horizontales mesurent ensemble 6 cm (comme le côté du haut du carré) et les marches verticales aussi 6 cm (comme son côté droit). Pourtant, l'escalier a une aire plus petite que le carré.

Réponse. 24 cm, comme le carré.

Correction de l'exercice 10 - Table ronde ou table carrée ?

On compare les deux périmètres, dans la même unité (le mètre).

— Table ronde :

$$P = \pi \times d \approx 3,14 \times 1,2 = 3,768 \text{ m}$$

— Table carrée : $P = 4 \times 0,95 = 3,8$ m.

$3,8 > 3,768$: c'est la table carrée qui a le plus grand tour, de très peu (environ 3 cm).

Réponse. La table carrée (3,8 m contre environ 3,77 m).

Correction de l'exercice 11 - Des unités différentes

On ne peut additionner que des longueurs **dans la même unité** : on convertit tout en cm.

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \quad 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

— $45 \text{ mm} = 45 \div 10 = 4,5$ cm.

— $6,2 \text{ cm}$ reste $6,2 \text{ cm}$.

— $0,08 \text{ m} = 0,08 \times 100 = 8$ cm.

$$P = 4,5 + 6,2 + 8 = 18,7 \text{ cm.}$$

Réponse. 18,7 cm.

Correction de l'exercice 12 - La pointe de l'aiguille

La pointe décrit un cercle dont le rayon est la longueur de l'aiguille.

a) En une heure, elle fait un tour complet :

$$P = 2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 12 = 24\pi \approx 75,36 \text{ cm}$$

b) Un quart d'heure, c'est un quart de tour : $75,36 \div 4 = 18,84$ cm.

Réponse. a) $24\pi \approx 75,36$ cm · b) environ 18,84 cm.

Correction de l'exercice 13 - La piste du stade

Les deux demi-cercles forment un cercle entier de diamètre 64 m :

$$P_{\text{cercle}} = \pi \times d \approx 3,14 \times 64 = 200,96 \text{ m}$$

- Un tour : $2 \times 100 + 200,96 = 400,96 \text{ m}$.
- Trois tours : $3 \times 400,96 = 1\,202,88 \text{ m}$, soit environ 1 203 m.

Réponse. Environ 1 203 m.

Correction de l'exercice 14 - Losange et rectangle

a) Les quatre côtés d'un losange sont égaux :

$$P = 4 \times c = 4 \times 4,5 = 18 \text{ cm}$$

b) Longueur : $2 \times 4,5 = 9 \text{ cm}$. Périmètre du rectangle :

$$— P = 2 \times (9 + 4,5) = 2 \times 13,5 = 27 \text{ cm}.$$

Les deux figures ont un côté de 4,5 cm, mais pas le même périmètre : le rectangle est plus long.

Réponse. a) 18 cm · b) 27 cm.

Correction de l'exercice 15 - Synthèse : vrai ou faux

a) **Vrai.** $2 \times \pi \times 5 = 10\pi \approx 31,4 \text{ cm}$.

b) **Faux.** On applique la formule :

$$P = 2 \times (6 + 4) = 20 \text{ cm}$$

(24 cm² est son aire, pas son périmètre.)

c) **Vrai.** $4 \times (2 \times c) = 2 \times (4 \times c)$.

d) **Faux.** Il faut ajouter le diamètre au demi-cercle.

Réponse. a) vrai · b) faux (20 cm) · c) vrai · d) faux.