

CFG Palier 3 Module 5 Grandeurs et mesures

Cours 1 : Longueur et périmètre

Pré requis

- Utiliser les 4 opérations
- Connaître les unités de bases et leur conversion (cycle 2) : longueur, masses, capacité ;
- Identifier les figures géométriques de base

Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable de :

- Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure (par exemple en utilisant une ficelle, ou en reportant les longueurs des côtés d'un polygone sur un segment de droite avec un compas) :
 - notion de longueur : cas particulier du périmètre ;
 - unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération.
- Calculer le périmètre d'un polygone en ajoutant les longueurs de ses côtés.
- Calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle, la longueur d'un cercle, en utilisant une formule :
 - formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle ;
 - formule de la longueur d'un cercle.

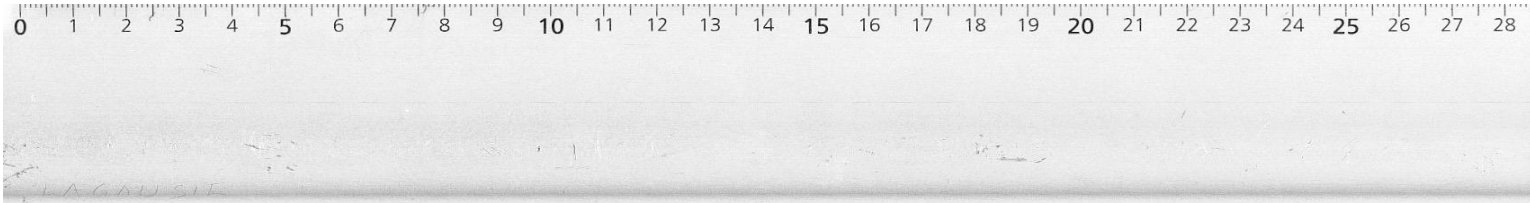
CE DOCUMENT CONTIENT :

CFG Palier 3 Module 5 Grandeurs et mesures	1
Cours 1 : Longueur et périmètre.....	1
Convertir des unités de longueur	2
Calculer le périmètre des polygones	4
Définition	4
Calculer le périmètre du cercle	6
Définition	6
Périmètre d'un cercle	6
Décomposer une figure complexe	7
Correction des applications	8

Convertir des unités de longueur

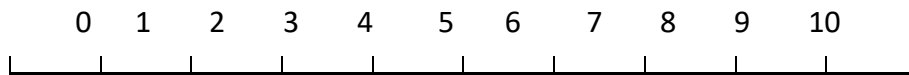
L'unité de mesure des longueurs est : le **mètre** (symbole : **m**)

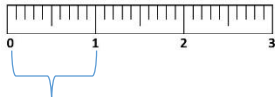
Pour mesurer les longueurs sur une feuille de papier, on utilise une règle graduée en centimètres.



Chaque nombre représente les centimètres.

Cette longueur représente : 10 centimètres (10 cm) ou 1 décimètre (1dm)



Cette longueur  représente 1 centimètre
1 cm ou 10 mm

Cette longueur représente : 1 millimètre -

Pour convertir les unités de longueur, on utilise le tableau ci-dessous :

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Exemple 1 : convertir 52 décimètres en millimètres

1. placer « **2** » dans la case des décimètres (puisque l'unité donnée est le décimètre),
2. « **5** » se place automatiquement devant.
3. compléter les cases par des zéros (jusqu'à la case des mm)

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			5	2	0	0

$$52 \text{ dm} = 5\,200 \text{ mm}$$

Exemple 2 : convertir 512 décimètres en mètres

1. placer « **2** » dans la case des décimètres (puisque l'unité donnée est le décimètre),
2. « **1** » se place automatiquement devant le 2.
3. « **5** » se place automatiquement devant 1.
4. mettre la virgule à droite des mètres puisque la nouvelle unité est le mètre.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		5	1,	2		

$$512 \text{ dm} = 51,2 \text{ m}$$

Exemple 3 : convertir 25 mètres en kilomètres

1. placer « **5** » dans la case des mètres (puisque l'unité donnée est le mètre),
2. « **2** » se place automatiquement devant le 5.
3. compléter les cases par des zéros (jusqu'à la nouvelle unité : les km)
4. placer la virgule à droite du chiffre des kilomètres puisque la nouvelle unité demandée est en kilomètre.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	0	2	5			

$$25 \text{ m} = 0,025 \text{ km}$$

Exemple 4 : convertir 0,7 hm en mètres

1. placer « **0,** » dans la case des hectomètres (puisque l'unité donnée est l'hectomètre),
2. « **7** » se place automatiquement derrière le 0.
3. compléter les cases par des zéros jusqu'à la nouvelle unité : les m
4. déplacer la virgule à droite du chiffre des mètres puisque c'est la nouvelle unité demandée.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	0,	7	0,			

$$0,7 \text{ hm} = 70 \text{ m}$$

Application 1

Convertir

- a) 35 mm = cm
- b) 0,75 km = m

[Voir la correction](#)

Calculer le périmètre des polygones

Définition

Le périmètre c'est la longueur du contour d'une figure (clôture d'un terrain par exemple)

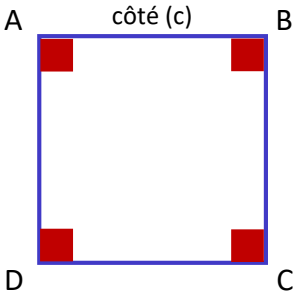
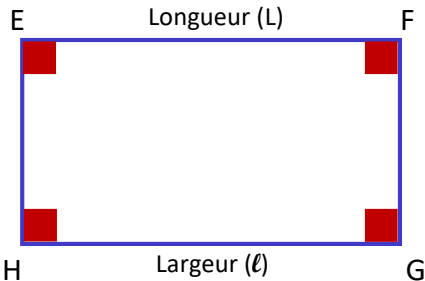
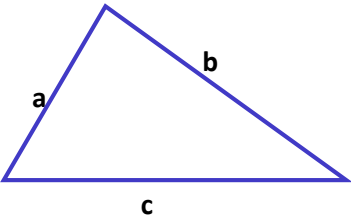
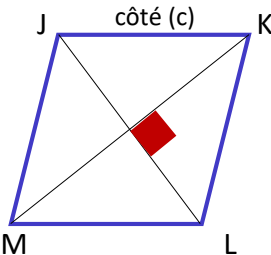
Le périmètre d'une figure plane est la longueur développée du contour de cette figure.

Le calcul du périmètre sert, par exemple, à déterminer la quantité de grillage nécessaire à la clôture d'un terrain.

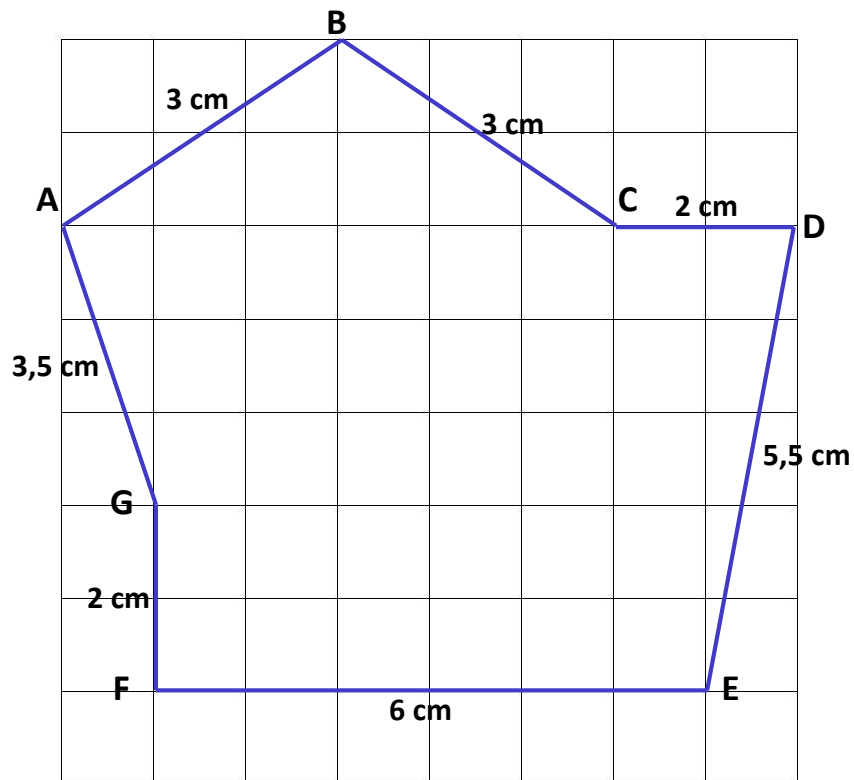
Pour tout polygone, le périmètre est égal à la somme des longueurs des côtés. (Source Wikipédia)

Périmètre : $P = \text{Somme des côtés du polygone}$

Cas des polygones particuliers

CARRE  Périmètre = somme des côtés Périmètre $P = c \times 4$	RECTANGLE  Périmètre = somme des côtés Périmètre $P = (L + l) \times 2$
TRIANGLE  Périmètre = somme des côtés $P = a + b + c$	LOSANGE  Périmètre = somme des côtés $P = c \times 4$
TRAPEZE  Périmètre = somme des 4 côtés	PARALLELOGRAMME  Périmètre = somme des 4 côtés

Cas général des polygones



Périmètre du polygone ABCDEFGH = AB + BC + CD + DE + EF + FG + GA

Application 2

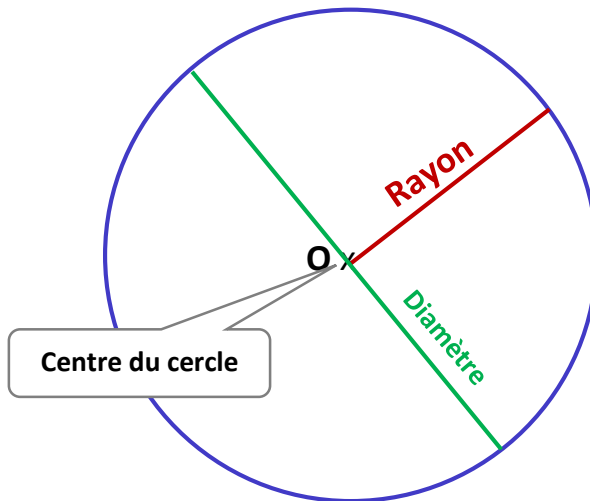
Calculer le périmètre du polygone ABCDEFGH.

[Voir la correction](#)

Calculer le périmètre du cercle

Définition

Le périmètre d'une figure est la longueur du contour de cette figure.



Rayon d'un cercle

Tous les rayons du disque ont la même longueur, cette longueur est appelée **le rayon du disque** (ou du cercle).

Diamètre d'un cercle

Tous les diamètres du cercle ont la même longueur, cette longueur est appelée **le diamètre du cercle** elle est égale au double du rayon

Le diamètre du cercle est égal à **2 x Rayon**

Périmètre d'un cercle

Le périmètre du disque peut être déterminé en utilisant la formule :

$$\text{Périmètre du disque} = 2 \times \pi \times \text{rayon du disque} = 2 \times \pi \times r$$

où π est un nombre à peu près égal à 3,14.

La formule de calcul du périmètre d'un cercle utilise le nombre π (qui se prononce « pi »).

$$P = 2 \times \pi \times R \quad \text{avec } R = \text{Rayon du cercle}$$

(On prendra π à peu près égal à **3,14**, valeur qui est en général donnée aux examens)

La formule de calcul du périmètre peut donc aussi s'écrire sous la forme : $P = \pi \times D$

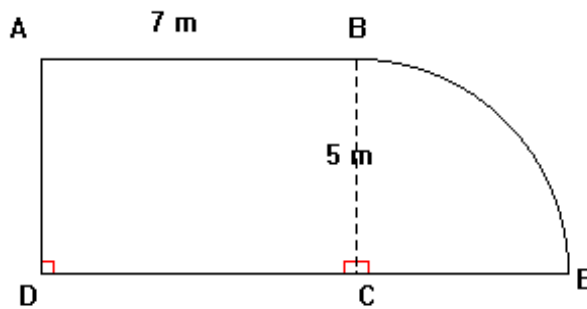
Application 3

Calculer le périmètre d'un massif de fleurs de 10 mètres de rayon.

[Voir la correction](#)

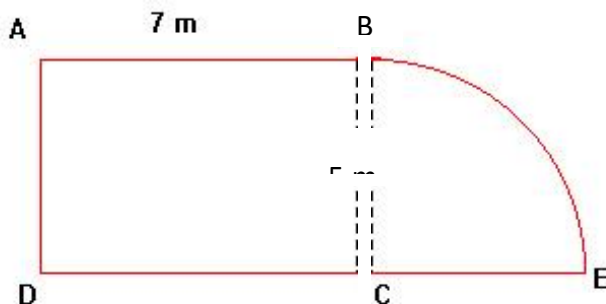
Décomposer une figure complexe

Le plan d'une salle de jeu se présente comme ci-dessous. Calculer le périmètre de cette salle.



Le périmètre de cette figure, c'est la mesure de son contour. Il est formé :

- des 3 côtés du rectangle et
- d'une portion de cercle (en rouge).



Longueur de l'arc BE : 7,85 m

BE représente le quart de la circonférence d'un cercle de rayon 5 m

$$BE = 2 \times \pi \times 5 / 4 = 7,85 \text{ m}$$

Calcul du périmètre : 31,85 m

$$AB + BE + EC + CD + DA$$

$$7 + 7,85 + 5 + 7 + 5 = 31,85$$

Correction des applications

Correction 1.

Convertir

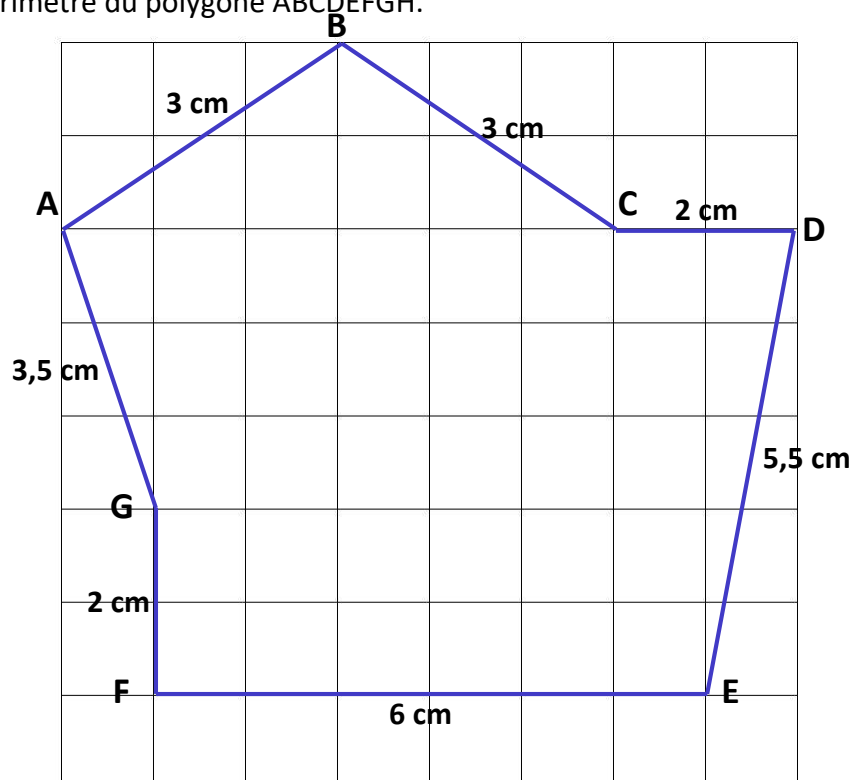
a) $35 \text{ mm} = \text{..3,5. cm}$

b) $0,75 \text{ km} = \text{750 m}$

[Retour au cours](#)

Correction 2.

Calculer le périmètre du polygone ABCDEFGH.



Périmètre du polygone ABCDEFGH = $AB + BC + CD + DE + EF + FG + GA$

Périmètre du polygone ABCDEFGH : **25 cm**

$$AB + BC + CD + DE + EF + FG + GA = 3 + 3 + 2 + 5,5 + 6 + 2 + 3,5 = 25$$

[Retour au cours](#)

Correction 3.

Calculer le périmètre d'un massif de fleurs de 10 mètres de rayon.

$$P = 2 \times \pi \times R = 2 \times 3,14 \times 10 = \text{62,8 cm}$$

[Retour au cours](#)