

# Aire et périmètre du cercle et du disque

Mathématiques — 6e (Cycle 3 — Grandeurs et mesures)



45 min



fiche complète + corrigé



calculer périmètre et aire

Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-6eme/aire-perimetre-cercle-6e.html>

## Introduction

Un jardinier veut entourer un parterre circulaire de 3 m de rayon avec une bordure métallique, et le couvrir de gazon. Combien de mètres de bordure doit-il acheter ? Combien de mètres carrés de gazon ? Pour répondre, il faut deux formules différentes — l'une pour la ligne (le cercle), l'autre pour la surface (le disque). C'est tout l'enjeu de cette leçon.

## J'apprends

Imprimé

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

$$A = \pi \times r^2$$

Majuscule

# AIRE & PÉRIMÈTRE DU CERCLE



**Mot-repère :  $r = 5 \text{ cm} \rightarrow P = 2 \times \pi \times 5 \approx 31,4 \text{ cm}$     $A = \pi \times 5^2 \approx 78,5 \text{ cm}^2$**   
(exemple-clé à mémoriser)

## Ma routine : Je repère / J'applique / Je vérifie



### Je repère

Cercle = ligne (périmètre en cm)  
ou disque = surface (aire en  $\text{cm}^2$ ) ? Et j'identifie le rayon  $r$ .



### J'applique

Je choisis la formule :  $P = 2 \times \pi \times r$   
 $\times r$  pour le cercle,  $A = \pi \times r^2$  pour  
le disque.



### Je vérifie

Unité cohérente (cm pour  $P$ ,  $\text{cm}^2$   
pour  $A$ ) et valeur réaliste (un  
cercle de 5 cm a un périmètre  
~31 cm, pas 300).

## Mes exercices

### ✂ Exercice 1 — Vocabulaire et pré-requis (Vrai / Faux)

Indique V (vrai) ou F (faux).

1) Le cercle est une surface  
→ F

2) Le diamètre vaut 2 fois  
le rayon → V

3)  $\pi \approx 3,14 \rightarrow V$

4) L'aire se mesure en cm  
→ F

5) Le périmètre d'un cercle  
dépend du rayon → V

6) Un disque est l'intérieur  
d'un cercle → V



### Exercice 2 — Périmètre d'un cercle ( $P = 2 \times \pi \times r$ )

Calcule le périmètre. Donne la valeur exacte (avec  $\pi$ ) puis arrondie au mm près ( $\pi \approx 3,14$ ).

1. a) Rayon  $r = 3$  cm. Calcule P.
2. b) Rayon  $r = 5$  cm. Calcule P.
3. c) Rayon  $r = 10$  cm. Calcule P.
4. d) Diamètre  $D = 8$  cm (donc  $r = 4$  cm). Calcule P.
5. e) Diamètre  $D = 14$  cm. Calcule P.
6. f) Rayon  $r = 2,5$  cm. Calcule P.



### Exercice 3 — Aire d'un disque ( $A = \pi \times r^2$ )

Calcule l'aire du disque. Donne la valeur exacte (avec  $\pi$ ) puis arrondie au  $\text{cm}^2$  près.

1. a) Rayon  $r = 2$  cm. Calcule A.
2. b) Rayon  $r = 5$  cm. Calcule A.
3. c) Rayon  $r = 7$  cm. Calcule A.
4. d) Rayon  $r = 10$  cm. Calcule A.
5. e) Diamètre  $D = 12$  cm (donc  $r = 6$  cm). Calcule A.
6. f) Rayon  $r = 3,5$  cm. Calcule A.



### Exercice 4 — Discrimination : périmètre OU aire ?

Pour chaque situation, indique si on cherche un périmètre (P) ou une aire (A), puis calcule la valeur demandée avec  $\pi \approx 3,14$ .

1. a) Longueur d'une corde pour entourer un puits circulaire de rayon 1 m.
2. b) Surface de gazon sur un rond-point de rayon 4 m.
3. c) Longueur d'un grillage entourant une pelouse circulaire de diamètre 6 m.
4. d) Quantité de peinture pour un panneau circulaire de rayon 30 cm (en  $\text{m}^2$ ).
5. e) Longueur d'une frise décorative à coller autour d'une assiette de diamètre 24 cm.
6. f) Surface d'une crêpe ronde de rayon 12 cm.



### Exercice 5 — Problèmes concrets

Lis chaque énoncé. Identifie ce qu'on cherche. Choisis la bonne formule. Réponds avec l'unité.

1. a) Une pizza a un diamètre de 30 cm. Quelle est sa surface ? Arrondis au  $\text{cm}^2$ .
2. b) Un cycliste roule sur une piste circulaire de rayon 50 m. Quelle distance parcourt-il en un tour ?
3. c) Une pelouse circulaire a un rayon de 6 m. On veut l'entourer d'une bordure (achat au mètre) et la recouvrir de gazon (achat au  $\text{m}^2$ ). Calcule les deux.
4. d) Le cadran d'une horloge a un diamètre de 20 cm. Quelle est l'aire de sa face visible ?

## Chrono calcul mental – cercle

L'adulte annonce 10 rayons (entiers de 1 à 10). L'élève donne le périmètre arrondi au cm près ( $P \approx 6,28 \times r \approx 6 \times r$  en mental rapide).

### Essai 1

\_\_\_\_\_

mots justes

### Essai 2

\_\_\_\_\_

mots justes

### Essai 3

\_\_\_\_\_

mots justes

## Mes objectifs (MCLM)

**Découverte**  
**5-6 /10**

mots correctement lus / min

**En cours**  
**7-8 /10**

mots correctement lus / min

**Maîtrise**  
**9-10 /10**

mots correctement lus / min

## Différenciation

### Aide

Faire exercices 1, 2 et 5a. Avoir les deux formules écrites sur une carte mémo. Toujours commencer par 'cercle (ligne) →  $2\pi r$ ' et 'disque (surface) →  $\pi r^2$ '.

### Standard

Tous les exercices. Rédiger chaque solution : 'La formule du périmètre/aire est... donc  $P/A = \dots$ '. Toujours préciser l'unité (cm pour P,  $\text{cm}^2$  pour A).

### Défi

Calculer l'aire d'un anneau circulaire (couronne) entre 2 cercles de rayons 3 cm et 5 cm. Approche : aire totale – aire centrale =  $\pi(5^2 - 3^2) = 16\pi \approx 50,3 \text{ cm}^2$ .

## Je m'auto-évalue



Acquis



En cours



À reprendre

- Je distingue cercle (ligne) et disque (surface).
- Je connais la formule du périmètre  $P = 2 \times \pi \times r$ .
- Je connais la formule de l'aire  $A = \pi \times r^2$ .
- Je sais passer du diamètre au rayon ( $D = 2 \times r$ ).
- Je donne une valeur exacte (avec  $\pi$ ) ET une valeur approchée avec la bonne unité.

## Corrigé détaillé

### Exercice 1 — Vrai/Faux

- 1) F (le cercle est une ligne)
- 2) V ( $D = 2r$ )
- 3) V
- 4) F (l'aire en  $\text{cm}^2$ )
- 5) V
- 6) V

### Exercice 2 — Périmètre

1. a)  $P = 2\pi \times 3 = 6\pi \approx 18,8 \text{ cm}$
2. b)  $P = 10\pi \approx 31,4 \text{ cm}$
3. c)  $P = 20\pi \approx 62,8 \text{ cm}$
4. d)  $r = 4 \text{ cm}$ ,  $P = 8\pi \approx 25,1 \text{ cm}$
5. e)  $r = 7 \text{ cm}$ ,  $P = 14\pi \approx 44,0 \text{ cm}$
6. f)  $P = 5\pi \approx 15,7 \text{ cm}$

### Exercice 3 — Aire

1. a)  $A = \pi \times 4 = 4\pi \approx 12,6 \text{ cm}^2$
2. b)  $A = 25\pi \approx 78,5 \text{ cm}^2$
3. c)  $A = 49\pi \approx 153,9 \text{ cm}^2$
4. d)  $A = 100\pi \approx 314,2 \text{ cm}^2$
5. e)  $r = 6 \text{ cm}$ ,  $A = 36\pi \approx 113,1 \text{ cm}^2$
6. f)  $A = 12,25\pi \approx 38,5 \text{ cm}^2$

### Exercice 4 — Discrimination

1. a)  $P$  (corde = ligne) :  $2\pi \times 1 \approx 6,28 \text{ m}$
2. b)  $A$  (gazon = surface) :  $\pi \times 16 \approx 50,3 \text{ m}^2$
3. c)  $P$  (grillage = ligne) :  $r=3$ ,  $P=6\pi \approx 18,8 \text{ m}$
4. d)  $A$  (peinture = surface) :  $r=0,3 \text{ m}$ ,  $A=0,09\pi \approx 0,28 \text{ m}^2$
5. e)  $P$  (frise) :  $D=24 \text{ cm}$  donc  $P=\pi \times 24 \approx 75,4 \text{ cm}$
6. f)  $A$  (surface crêpe) :  $144\pi \approx 452,4 \text{ cm}^2$

### Exercice 5 — Problèmes

1. a)  $r = 15 \text{ cm}$ ,  $A = 225\pi \approx 706,9 \text{ cm}^2$  (env.  $707 \text{ cm}^2$ ).
2. b)  $P = 2\pi \times 50 = 100\pi \approx 314,2 \text{ m}$  par tour.
3. c) Bordure :  $P = 12\pi \approx 37,7 \text{ m}$ . Gazon :  $A = 36\pi \approx 113,1 \text{ m}^2$ .
4. d)  $r = 10 \text{ cm}$ ,  $A = 100\pi \approx 314,2 \text{ cm}^2$ .

### Barème

- Exercice 1 : 5/6 = vocabulaire acquis.
- Exercice 2 : 5/6 = formule périmètre maîtrisée.
- Exercice 3 : 5/6 = formule aire maîtrisée.
- Exercice 4 : 5/6 = discrimination périmètre/aire acquise.
- Exercice 5 : 3/4 = transfert problèmes concrets.

### Erreurs fréquentes et remédiation

Erreur observée	Cause probable	Action courte
calcule $\pi r^2$ pour le périmètre	confond les deux formules	associer mentalement : périmètre = ligne (1D) $\rightarrow 2\pi r$ ; aire = surface (2D) $\rightarrow \pi r^2$ (le carré rappelle les 2 dimensions)

écrit l'aire en cm au lieu de $\text{cm}^2$	oublie le carré de l'unité	rappeler : longueur en cm, aire en $\text{cm}^2$ , volume en $\text{cm}^3$ . Toujours préciser l'unité avant de rendre la copie
utilise le diamètre comme rayon dans $A = \pi \times r^2$	ne distingue pas D et r	écrire systématiquement ' $r = D/2$ ' avant de remplacer dans la formule
approxime $\pi = 3$ et perd toute la précision	économie de calcul	utiliser $\pi \approx 3,14$ (ou $\pi$ de la calculatrice). 3,14 est l'approximation officielle 6e
donne uniquement la valeur approchée sans la valeur exacte	saute une étape de rédaction	rédiger en 2 lignes : ' $A = \pi \times r^2 = 25\pi \text{ cm}^2$ (valeur exacte) $\approx 78,5 \text{ cm}^2$ (valeur approchée)'



## Guide enseignant / adulte

### Préparation matérielle

- 1 fiche imprimée par élève
- Compas + règle (pour tracer un cercle si besoin)
- Calculatrice (touche  $\pi$ )
- Mémo affiché :  $P = 2 \times \pi \times r$  et  $A = \pi \times r^2$  avec  $\pi \approx 3,14$

### Conseils de passation

Phase	Durée	Consigne
Lancement Vrai/Faux	4 min	Faire tracer un cercle au compas + colorier le disque. Visualiser ligne vs surface.
Périmètre $P = 2\pi r$	8 min	Modéliser au tableau la rédaction en 3 étapes : formule, remplacement, calcul.
Aire $A = \pi r^2$	8 min	Insister : on élève r AU CARRÉ avant de multiplier par $\pi$ .
Discrimination	8 min	Lire chaque énoncé ensemble. Identifier ligne ou surface AVANT de calculer.
Problèmes concrets	12 min	Lire, schématiser, choisir la formule. Insister sur l'unité finale.
Chrono calcul mental	3 min	10 rayons $\times 2\pi$ en mental rapide.
Auto-évaluation	2 min	Cocher 1 smiley par critère.



## Suivi

Date	Note / 10	Notion à reprendre	Date de reprise