



# Aire disque : formule simple, méthode et exemples

Aire disque : apprenez la formule  $\pi r^2$ , la méthode pas à pas, les unités et les erreurs à éviter avec des exemples simples.

Cours de mathématiques niveau

**L'aire d'un disque est la surface à l'intérieur du cercle et se calcule avec la formule  $A = \pi r^2$ . Il faut utiliser le rayon, prendre  $\pi \approx 3,14$  au collège, puis exprimer le résultat en unité d'aire comme  $\text{cm}^2$  ou  $\text{m}^2$ .**

Tu hésites entre cercle, disque, rayon et diamètre au moment de faire un exercice ? C'est normal : beaucoup d'élèves mélangent la ligne du cercle et la surface du disque. Pour éviter les erreurs, il suffit de retenir une idée simple : le disque, c'est l'intérieur. À partir de là, le calcul devient beaucoup plus clair. Que tu sois en 6e, 5e, 4e ou 3e, ou parent en train d'aider pour les devoirs, une méthode courte et régulière permet de trouver le bon résultat sans se tromper d'unité ni de formule.

## En bref : les réponses rapides

**Comment passer du diamètre au rayon pour calculer l'aire d'un disque ?** —

Il faut diviser le diamètre par 2. Ensuite seulement, on applique la formule  $A = \pi r^2$  avec le rayon obtenu.

**Comment calculer l'aire d'un demi-disque ?** — On calcule d'abord l'aire du disque entier avec  $A = \pi r^2$ , puis on divise le résultat par 2.

**Peut-on calculer l'aire d'un disque avec la circonférence ?** — Oui, mais il faut d'abord retrouver le rayon grâce à la formule  $C = 2\pi r$ . Une fois le rayon trouvé, on utilise  $A = \pi r^2$ .

**Quelle différence entre la surface d'un disque et la longueur de son contour ?** — La surface correspond à l'aire du disque et s'exprime en unités carrées. Le contour correspond au périmètre du cercle et s'exprime en unités simples.

## Quelle est la formule de l'aire d'un disque ?

L'**aire d'un disque** se calcule avec la formule

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

. On prend le **rayon**, on le multiplie par lui-même, puis on multiplie par  $\pi$ , avec **pi 3,14** en valeur approchée. Le résultat s'écrit dans une **unité d'aire**, par exemple  $\text{cm}^2$  ou  $\text{m}^2$ , car on mesure une surface.

Un **disque**, c'est la **surface** intérieure ; le **cercle**, lui, désigne seulement le contour. Cette différence entre **cercle et disque** provoque beaucoup d'erreurs au collège. Pour la *formule aire disque*, on utilise uniquement le rayon  $r$ , c'est-à-dire la distance entre le centre et le bord. Si on connaît le **diamètre**  $d$ , il faut d'abord le diviser par 2, car  $r = \frac{d}{2}$ . La **circonférence**, elle, correspond au périmètre du cercle ; ce n'est pas la même chose que l'aire. Retenir la logique aide beaucoup : l'aire mesure "tout l'intérieur", donc elle s'exprime en carré, alors que la circonférence mesure "le tour", donc elle s'exprime en longueur simple. En pratique,

$$A = \pi r^2$$

et  $\pi \approx 3,14$ . C'est court, mais précis.

Notion	Formule	À quoi elle sert
Aire du disque	$A = \pi r^2$	Mesurer la surface intérieure
Lien rayon / diamètre	$r = \frac{d}{2}$	Passer du diamètre au rayon
Diamètre	$d = 2r$	Relier centre et largeur du disque
Circonférence du cercle	$C = 2\pi r$	Mesurer le contour, pas la surface

Le rôle du rayon est central. Sans lui, pas de calcul direct. Si un exercice donne le diamètre, il faut donc transformer avant de remplacer dans la formule ; en revanche, si on mélange diamètre et rayon, le résultat devient faux, parfois du simple au quadruple. Pourquoi l'unité finale est-elle carrée ? Parce que  $r \times r$  donne déjà une longueur multipliée par une longueur, donc une surface :  $\text{cm} \times \text{cm} = \text{cm}^2$ . Le nombre  $\pi$  ne change pas cette nature ; il ajuste seulement la mesure liée à la forme ronde. Mon mémo



mental est simple : *aire = intérieur = rayon au carré*, alors que *périmètre = contour = tour du cercle*. Cette distinction évite la confusion entre

$$A = \pi r^2$$

et

$$C = 2\pi r$$

, deux formules proches en apparence, mais utilisées pour des questions différentes.

**À retenir :** pour l'aire d'un disque, pense *rayon puis carré* :

$$A = \pi r^2$$

; pour le tour, pense *circonférence* :

$$C = 2\pi r$$

Si  $r = 4 \text{ cm}$ , alors  $A = \pi \times 4^2 = 16\pi \approx 50,24 \text{ cm}^2$ .

⚠ Ne pas confondre **cercle** et **disque**, ne pas utiliser le diamètre à la place du rayon, et ne jamais écrire une aire en  $\text{cm}$  au lieu de  $\text{cm}^2$ .

## Comment calculer l'aire d'un disque étape par étape ?

Pour **calculer l'aire d'un disque**, on suit toujours la même **méthode** : repérer le **rayon**, appliquer la formule

$$A = \pi r^2$$

, faire le calcul, puis écrire le résultat avec une *unité d'aire*. Si on connaît le **diamètre**, on commence par le diviser par 2. Cette règle suffit en **aire disque 6e** comme en **aire disque 5e**, à condition de ne pas confondre disque et cercle.

Le disque est la surface ; le cercle est son contour. Pour l'aire, on utilise seulement le rayon :

$$A = \pi r^2$$

avec  $r$  dans une seule unité. Si la donnée est un diamètre  $d$ , alors

$$r = \frac{d}{2}$$

avant de remplacer dans la formule. La méthode reste stable : identifier la donnée, convertir si nécessaire, trouver le rayon, calculer  $r^2$ , multiplier par  $\pi$ , arrondir si l'énoncé le demande, puis écrire le résultat en **centimètre carré** ou en **mètre carré**. En revanche, le périmètre du cercle se calcule autrement, avec

$$P = 2\pi r$$

, donc ce n'est pas la bonne formule ici.

Donnée	Formule	Unité finale
Rayon connu	$A = \pi r^2$	$cm^2$ , $m^2$ , etc.
Diamètre connu	$r = \frac{d}{2}$ puis $A = \pi r^2$	$cm^2$ , $m^2$ , etc.
Périmètre du cercle	$P = 2\pi r$	$cm$ , $m$ , etc.

Voici une vraie procédure de calcul. Si le rayon vaut  $3\text{ cm}$ , on remplace directement :

$$A = \pi \times 3^2 = \pi \times 9 \approx 28,27\text{ cm}^2$$

On peut écrire, selon la consigne,  $28,3\text{ cm}^2$ . Avec un rayon de  $2\text{ m}$ , le calcul est identique :

$$A = \pi \times 2^2 = 4\pi \approx 12,57\text{ m}^2$$

soit  $12,6\text{ m}^2$  si on arrondit au dixième. Le cas souvent recherché, **rayon 4 m**, donne :

$$A = \pi \times 4^2 = 16\pi \approx 50,27 \text{ m}^2$$

donc environ  $50,3 \text{ m}^2$  . Chaque fois, l'unité change, mais la formule ne change pas.

**À retenir :** pour une aire, l'unité est toujours au carré :  $\text{cm}^2$  ,  $\text{m}^2$  ,  
jamais  $\text{cm}$  ou  $\text{m}$  .

Le cas **aire disque diamètre** demande une étape de plus. Si le diamètre mesure  $10 \text{ cm}$  , on ne remplace pas  $10$  dans la formule. On commence par calculer le rayon :

$$r = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

Puis on applique :

$$A = \pi \times 5^2 = 25\pi \approx 78,54 \text{ cm}^2$$

soit  $78,5 \text{ cm}^2$  . Cet **exemple aire disque** montre l'erreur la plus fréquente : utiliser le diamètre à la place du rayon, ce qui multiplie l'aire par quatre. Autre piège classique : oublier le carré dans  $r^2$  . Enfin, certains élèves prennent la formule du périmètre au lieu de l'aire ; or une longueur s'exprime en  $\text{cm}$  ou en  $\text{m}$  , tandis qu'une surface s'exprime en **centimètre carré** ou en **mètre carré**.

Exemple minute : si  $r = 6 \text{ cm}$  , alors  $A = \pi \times 6^2 = 36\pi \approx 113,1 \text{ cm}^2$  .

⚠ Ne pas confondre **rayon** et **diamètre**, ne jamais oublier le carré dans  $r^2$  ,  
ne pas utiliser  $P = 2\pi r$  pour une aire, et finir avec une unité d'aire, donc  $\text{cm}^2$  OU  $\text{m}^2$  .

□ Aire d'un Disque, Demi-Disque, Quart... Tout Comprendre Facilement ! — Jean-Yves Labouche

## Exemple complet avec un diamètre

Si seul le **diamètre** est donné, on commence toujours par trouver le **rayon**, car la formule de l'aire d'un disque est

$$A = \pi r^2$$



. Exemple : un disque a un diamètre de  $10$  **cm**. On calcule d'abord le rayon :  $r = \frac{d}{2} = 5$  cm. Ensuite seulement, on remplace dans la formule :  $A = \pi \times r^2 = \pi \times 25 = 25\pi$  cm<sup>2</sup>. Avec une valeur approchée de  $\pi \approx 3,14$ , on obtient  $A \approx 25 \times 3,14 = 78,5$  cm<sup>2</sup>.

La rédaction complète peut être : *Le diamètre du disque est  $10$  cm, donc son rayon est  $5$  cm. L'aire du disque vaut alors  $A = \pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$  cm<sup>2</sup>, soit environ  $78,5$  cm<sup>2</sup>.* Le piège classique est simple. On ne remplace **jamais** directement le diamètre dans  $A = \pi r^2$ , sinon on calcule  $\pi \times 10^2$ , ce qui est faux. Le carré porte sur le **rayon**, pas sur le diamètre.

## Aire, périmètre, cercle et disque : ne plus les confondre

L'**aire** mesure la surface à l'intérieur du **disque**, alors que le **périmètre** mesure la longueur du contour du **cercle**. On calcule donc l'aire avec  $A = \pi r^2$  et le périmètre avec  $P = 2\pi r$ . Les unités changent aussi : cm<sup>2</sup> pour l'aire, cm pour le contour. C'est la base pour ne plus confondre *cercle ou disque*.

En vocabulaire scolaire, notamment en **cycle 3** dans le domaine **Espace et géométrie**, le **cercle** est seulement la ligne fermée, tandis que le **disque** est toute la surface qu'elle enferme. La confusion est fréquente dans les copies. Pourtant, les questions ne portent pas sur la même grandeur. Si l'on demande l'**aire et périmètre d'un disque**, on mélange en réalité deux objets liés : l'aire du disque et le périmètre du cercle qui le borde. La méthode anti-erreurs est simple : je repère d'abord si l'on cherche une *surface* ou une *longueur*, puis je vérifie l'unité attendue. Surface :

$$A = \pi r^2$$

Longueur du contour :

$$P = 2\pi r$$

Avec le diamètre  $d = 2r$ , on peut aussi écrire  $P = \pi d$ . En revanche, il n'existe pas de formule directe qui transforme toujours l'aire en périmètre sans connaître le rayon. Les deux dépendent de  $r$ , mais elles ne se déduisent pas l'une de l'autre par une opération unique.

Notion	Définition	Formule	Unité	Exemple pour $r = 3 \text{ cm}$
Disque	Surface intérieure	$A = \pi r^2$	$\text{cm}^2$	$A = 9\pi \text{ cm}^2 \approx 28,3 \text{ cm}^2$
Cercle	Contour du disque	$P = 2\pi r$ $P = \pi d$	$\text{cm}$	$P = 6\pi \text{ cm} \approx 18,8 \text{ cm}$

**À retenir : Périmètre disque** est une expression courante, mais en géométrie on calcule le périmètre du **cercle** et l'aire du **disque**.

Les cas proches suivent la même logique. L'**aire d'un demi-disque** vaut la moitié de l'aire totale, soit  $A = \frac{1}{2}\pi r^2$ . Un **secteur de disque** est une "part" du disque, déterminée par un angle ; son aire est une fraction de l'aire totale. Le **segment de disque**, lui, est la zone comprise entre une corde et un arc ; il demande souvent une figure et un calcul plus fin, mais il dérive encore de l'aire du disque. Le bon réflexe reste le même. Je regarde la figure, je nomme précisément l'objet, puis je choisis la formule adaptée.

Exemple minute : si  $r = 4 \text{ cm}$ , alors  $A = 16\pi \text{ cm}^2$  et  $P = 8\pi \text{ cm}$ .

⚠ Écrire  $2\pi r^2$  pour une aire, oublier le carré dans  $\text{cm}^2$ , ou utiliser le diamètre à la place du rayon sans le diviser par 2 : ce sont les erreurs les plus fréquentes.

## Exercices corrigés sur l'aire d'un disque pour s'entraîner

Pour réussir un **exercice corrigé** sur l'aire d'un disque, repère d'abord si la donnée est le **rayon** ou le **diamètre**, puis applique la formule adaptée. Un entraînement progressif, avec raisonnement détaillé, évite les confusions les plus fréquentes et rend la **révision aire disque** bien plus rapide au contrôle.

Formule à maîtriser :

$$A = \pi r^2$$

avec  $r$  le rayon. Si on connaît le diamètre  $d$ , on pense à  $r = \frac{d}{2}$ , donc

$$A = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

. Méthode anti-erreurs : identifier la donnée, convertir si besoin, élever le rayon au carré, puis ajouter l'unité d'aire en  $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$  ou  $\text{mm}^2$ .

Propriété utile : si le rayon double, l'aire ne double pas, elle est multipliée par 4. Par conséquent, un résultat trop petit révèle souvent un oubli du carré.

Donnée	Formule	Point de vigilance
Rayon $r$	$A = \pi r^2$	Ne pas oublier le carré
Diamètre $d$	$A = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$	Diviser par 2 avant de calculer
Comparaison	Comparer les rayons ou les aires	Un grand diamètre change vite l'aire

Voici une série d'**exercices corrigés aire disque** pensée pour le collègue. Exercice 1 : un disque de rayon 4 cm. On calcule  $A = \pi \times 4^2 = 16\pi$  cm<sup>2</sup>, soit environ 50,24 cm<sup>2</sup>. Exercice 2 : un disque de diamètre 10 cm. Le rayon vaut 5 cm, donc  $A = \pi \times 5^2 = 25\pi$  cm<sup>2</sup>. Exercice 3 : une roue de vélo de rayon 35 cm. On cherche la surface du disque :  $A = \pi \times 35^2 = 1225\pi$  cm<sup>2</sup>. Le contexte change, pas la méthode. Dans un **problème disque**, la difficulté vient souvent du vocabulaire, non du calcul. C'est exactement le type d'exercice *aire disque 6ème* ou d'**aire cercle collègue** qui entraîne aux automatismes.

On peut aller plus loin avec des questions inverses ou de comparaison. Exercice 4 : Léa affirme qu'un disque de rayon 6 cm a pour aire  $12\pi$  cm<sup>2</sup>. Vérification :  $A = \pi \times 6^2 = 36\pi$  cm<sup>2</sup>; son résultat est faux, car elle a multiplié par 2 au lieu de faire le carré. Exercice 5 : une **table ronde** A a un rayon de 3 dm, une table B un rayon de 6 dm. Les aires valent respectivement  $9\pi$  dm<sup>2</sup> et  $36\pi$  dm<sup>2</sup>. La table B n'a pas une aire deux fois plus grande, mais **quatre fois** plus grande. En revanche, si deux disques ont des rayons proches, l'écart d'aire peut déjà être net. Ce raisonnement prépare aussi aux chapitres voisins, comme l'**aire du rectangle**, l'**aire du triangle** ou, plus tard, les volumes de solides et de la **sphère**.

**À retenir** : toujours vérifier l'unité, contrôler que l'aire augmente quand le rayon augmente, et penser au terme  $r^2$ , qui change fortement le résultat.

Exemple minute : si  $r = 2$  cm, alors  $A = \pi \times 2^2 = 4\pi$  cm<sup>2</sup>.

△ Confondre disque et cercle, utiliser le diamètre à la place du rayon, ou écrire une unité de longueur au lieu d'une unité d'aire fausse immédiatement le résultat.

### comment calculer l'aire d'un cercle 6eme

En 6e, on calcule l'aire d'un cercle, ou plus exactement d'un disque, avec la formule  $A = \pi \times r \times r$ . Le rayon  $r$  est la distance entre le centre et le bord. Il faut donc multiplier le rayon par lui-même, puis par  $\pi$ , souvent arrondi à 3,14. Le résultat s'exprime en unités carrées, par exemple en  $\text{cm}^2$ .

### comment calculer l'aire d'un cercle 5eme

Pour calculer l'aire d'un cercle en 5e, j'utilise la formule de l'aire du disque :  $A = \pi \times r^2$ . Cela signifie qu'on prend le rayon, qu'on le multiplie par lui-même, puis qu'on multiplie par  $\pi$ . Si le rayon mesure 3 cm, l'aire vaut  $3,14 \times 3 \times 3 = 28,26 \text{ cm}^2$  environ.

### Comment calculer l'aire d'un disque 6e ?

En 6e, pour calculer l'aire d'un disque, je prends le rayon et j'applique la formule  $A = \pi \times r^2$ . Le rayon est la moitié du diamètre. Par exemple, si le rayon est de 5 cm, l'aire est  $3,14 \times 5 \times 5 = 78,5 \text{ cm}^2$ . Il faut toujours écrire le résultat en unités carrées.

### Quelle est l'aire d'un disque de rayon 4 m ?

L'aire d'un disque de rayon 4 m se calcule avec  $A = \pi \times r^2$ . On remplace  $r$  par 4 :  $A = \pi \times 4^2 = \pi \times 16 = 16\pi \text{ m}^2$ . Si j'utilise  $\pi \approx 3,14$ , j'obtiens  $16 \times 3,14 = 50,24 \text{ m}^2$ . L'aire du disque est donc de  $50,24 \text{ m}^2$  environ.

### Comment calculer l'aire et le périmètre d'un disque ?

Pour un disque, l'aire se calcule avec  $A = \pi \times r^2$ . Son périmètre, qui correspond au contour du cercle, se calcule avec  $P = 2 \times \pi \times r$ . Si je connais le rayon, je peux trouver les deux facilement. Par exemple avec  $r = 3 \text{ cm}$  : aire =  $28,26 \text{ cm}^2$  et périmètre =  $18,84 \text{ cm}$  environ.

### Comment trouver l'aire d'un cercle ?

Pour trouver l'aire d'un cercle, on calcule en réalité l'aire du disque. J'utilise la formule  $A = \pi \times r^2$ . Il faut donc connaître le rayon, le mettre au carré, puis multiplier par  $\pi$ . Si seul le diamètre est donné, je le divise par 2 pour obtenir le rayon avant de faire le calcul.

### Comment calculer l'aire d'un disque 6eme ?

La méthode en 6eme est simple : aire du disque =  $\pi \times \text{rayon} \times \text{rayon}$ . Je commence par repérer le rayon. Ensuite, je le multiplie par lui-même, puis par 3,14 si on veut une valeur approchée. Par exemple, avec un rayon de 2 cm, l'aire vaut  $3,14 \times 2 \times 2 = 12,56 \text{ cm}^2$ .



## Comment calculer l'aire d'un disque avec le diamètre ?

Si je connais le diamètre, je commence par trouver le rayon :  $r = \text{diamètre} \div 2$ . Ensuite, j'applique la formule  $A = \pi \times r^2$ . Par exemple, pour un diamètre de 10 cm, le rayon est 5 cm. L'aire vaut donc  $3,14 \times 5^2 = 3,14 \times 25 = 78,5 \text{ cm}^2$ .

Pour réussir un calcul d'aire disque, pense toujours à vérifier trois points : est-ce bien une surface, connais-tu le rayon, et l'unité finale est-elle en  $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$  ou autre unité carrée ? Si tu pars du diamètre, commence par le diviser par 2. Avec cette méthode simple et quelques exercices d'entraînement, la formule  $\pi r^2$  devient vite un réflexe fiable.

Mis à jour le 05 mai 2026

[Continue sur maths-college.fr](https://maths-college.fr)

Maths collège - Document pédagogique