Maths collège

Nombre pi : comprendre simplement π et son utilité

Nombre pi : définition, valeur 3,14, cercle, diamètre et exemples simples pour le collège. Une explication claire et rigoureuse.

Cours de mathématiques niveau

Le nombre pi, noté π, est le rapport constant entre la circonférence d'un cercle et son diamètre. Sa valeur approchée est 3,14, mais son écriture décimale continue à l'infini sans se répéter, ce qui explique pourquoi on utilise souvent une approximation en géométrie.

Pourquoi trouve-t-on presque toujours 3,14 dès qu'un exercice parle d'un cercle ? Au collège, cette question revient souvent, et elle est très utile pour comprendre les formules sans les apprendre par cœur. Le nombre pi, noté π, relie le diamètre, le rayon et la circonférence d'une façon étonnamment simple. Avec un cercle tracé sur une feuille, une roue de vélo ou un objet rond du quotidien, on peut déjà voir à quoi il sert. L'idée n'est pas seulement de retenir un nombre, mais de comprendre ce qu'il mesure réellement et pourquoi il apparaît si souvent en mathématiques.

En bref : les réponses rapides

À quoi sert le nombre pi dans la vie courante ? — Pi sert dès qu'on travaille avec des formes rondes : roues, tuyaux, objets circulaires, architecture, physique ou informatique graphique. Au collège, il est surtout utilisé pour calculer des périmètres et des aires.

Quelle différence entre cercle, disque, rayon et diamètre ? — Le cercle est la ligne fermée, le disque est la surface intérieure. Le rayon relie le centre au bord, et le diamètre vaut deux fois le rayon.

Faut-il écrire 3,14 ou garder π dans les calculs ? — On garde π le plus longtemps possible pour une écriture exacte, puis on remplace par 3,14 ou 3,1416 seulement à la fin si une valeur approchée est demandée.

Pourquoi le 14 mars est-il associé à pi ? — Parce que l'écriture anglo-saxonne de la date 3/14 rappelle l'approximation 3,14. Cette date est devenue la journée de π dans de nombreux pays.

Qu’est-ce que le nombre pi ?

Le **nombre pi**, noté π, est le rapport constant entre la **circonférence** d’un cercle et son **diamètre**. Quel que soit le cercle choisi, on obtient toujours environ $3{,}14$. C’est pourquoi le symbole pi apparaît dans de nombreuses formules de géométrie au collège, dès qu’on travaille sur un cercle.

Le **symbole pi** est la 16e lettre de l’**alphabet grec**. En mathématiques, il désigne une **constante mathématique**, c’est-à-dire un nombre qui garde toujours la même valeur. La relation fondamentale est simple : si on divise la longueur du bord d’un cercle par la longueur de son diamètre, on trouve toujours π. On l’écrit ainsi : $$\pi = \frac{\text{circonférence}}{\text{diamètre}}.$$ Cette idée relie plusieurs mots utiles en géométrie. Le **diamètre** est un segment qui traverse le cercle en passant par son centre. Le rayon vaut la moitié du diamètre. La **circonférence**, elle, est la longueur du contour du cercle. Tout est lié. Si le diamètre change, la circonférence change aussi, mais leur rapport reste le même.

La **valeur de pi** commence par $3{,}14$, puis $3{,}14159$, puis encore d’autres chiffres. On parle donc souvent de *pi 3,14* au collège, car cette approximation suffit dans beaucoup d’exercices. Pourtant, ce n’est pas la valeur exacte écrite en décimal. Pourquoi ? Parce que l’écriture décimale de π ne s’arrête jamais et ne suit pas de motif régulier connu : c’est un nombre irrationnel. On ne peut donc pas écrire tous ses chiffres. On utilise une valeur approchée, choisie selon la précision demandée. Pour un calcul rapide, $3{,}14$ convient. Pour un résultat plus précis, on peut prendre $3{,}14159$. Le nombre pi n’est donc pas *égal* à $3{,}14$; il est seulement *proche* de cette valeur.

Voici un exemple très simple. Prenons un cercle de diamètre 10 cm. Comme

$$\text{circonférence} = \pi \times \text{diamètre},$$

on obtient

$$\text{circonférence} = \pi \times 10.$$

En remplaçant π par $3{,}14$, cela donne environ

$$31{,}4 \text{ cm}.$$

Le bord du cercle mesure donc à peu près $31{,}4$ cm. Cet exemple montre bien à quoi sert le **nombre pi** : il permet de passer du **diamètre** à la **circonférence**, puis plus tard à l’aire du disque.

Schéma : Cercle avec centre marqué, un diamètre horizontal de 10 cm passant par le centre, un rayon indiqué comme moitié du diamètre, et la circonférence représentée par le contour du cercle.

Avec un seul nombre, toujours le même, on décrit tous les cercles. C'est simple, mais très puissant.

Comment calculer pi et l'utiliser en géométrie ?

On ne sait pas écrire π **exactement** avec un nombre fini de décimales : on en donne une *approximation*, souvent $3{,}14$ ou $3{,}1416$. Pour comprendre **comment calculer pi** au collège, on peut mesurer la longueur d'un objet rond, puis la diviser par son **diamètre**. En géométrie, π sert surtout à calculer le **périmètre du cercle** et l'**aire du disque**.

Expérimentalement, le principe est simple : pour tout cercle, le rapport entre la circonférence et le diamètre vaut toujours π. Autrement dit, si C est la circonférence et d le diamètre, alors $C \div d = \pi$, soit

$$\pi = \frac{C}{d}$$

On comprend ainsi **à quoi sert le nombre pi** : il relie toutes les mesures du cercle. Avec une assiette, un verre ou un couvercle, on peut faire une estimation correcte, même si la mesure reste imparfaite. Une ficelle peut épouser le bord, puis on reporte sa longueur sur une règle. Voici une méthode courte :

1. Choisir un objet bien rond et mesurer son **diamètre** au plus large.
2. Faire le tour avec une ficelle pour obtenir la circonférence.
3. Mesurer la ficelle à la règle.
4. Calculer le quotient $\frac{\text{circonférence}{\text{diamètre}$.
5. Comparer le résultat à $3{,}14$.

En classe, on utilise surtout deux formules. Pour le **périmètre du cercle**, on écrit

$$P = 2\pi r$$

si on connaît le **rayon** r, ou

$$P = \pi d$$

si on connaît le **diamètre** d. Pour l'**aire du disque**, on écrit

$$A = \pi r^2$$

Le mot *cercle* désigne seulement le contour ; le mot *disque* désigne toute la surface intérieure. Cette différence change la formule : le cercle a un périmètre, le disque a une aire. Quand un exercice demande une valeur exacte, on garde π dans le résultat, par exemple 18π cm. En revanche, si l'on veut une mesure concrète, on donne une valeur approchée, par exemple $18 \times 3{,}14 = 56{,}52$ cm.

Exemple 1 : un disque a pour **rayon** 4 cm. Son aire vaut

$$A = \pi \times 4^2 = 16\pi \text{ cm}^2$$

Écriture exacte : $16\pi \text{ cm}^2$. Valeur approchée : $16 \times 3{,}14 = 50{,}24 \text{ cm}^2$. Exemple 2 : un cercle a pour **diamètre** 10 cm. Son périmètre vaut

$$P = \pi \times 10 = 10\pi \text{ cm}$$

Écriture exacte : 10π cm. Valeur approchée : $31{,}4$ cm. On garde donc π tant qu'aucune approximation n'est demandée, car le résultat reste plus précis. Par conséquent, savoir comment calculer pi par la mesure aide à comprendre les formules, mais en géométrie scolaire, on emploie surtout π comme constante dans les calculs.

Le nombre Pi | Petits contes mathématiques — Le Blob

Pourquoi pi vaut environ 3,14 et pourquoi ses décimales ne s'arrêtent jamais ?

Pi est souvent arrondi à **3,14** parce que cette valeur suffit dans beaucoup de calculs scolaires. Mais π ne vaut pas exactement $3{,}14$: ses **décimales de pi** continuent sans fin, sans motif régulier. C'est un *nombre irrationnel*, donc impossible à écrire par une fraction exacte simple.

La question *« Pourquoi PI est egale à 3 14 ? »* part d'un malentendu fréquent. En réalité, π n'est **pas égal** à $3{,}14$: $3{,}14$ est une **approximation**. La vraie valeur commence par

$$\pi = 3{,}1415926535\ldots$$

et continue encore. Il faut distinguer trois idées. D'abord, le **nombre** π lui-même, qui existe en mathématiques. Ensuite, sa **représentation décimale**, c'est-à-dire l'écriture avec des chiffres après la virgule. Enfin, l'approximation qu'on choisit selon le besoin : 3, $3{,}14$ ou $3{,}1416$. Au collège, $3{,}14$ suffit souvent pour calculer un périmètre ou une aire. C'est pratique. Mais ce n'est jamais la valeur exacte. À la question *« Quelle est la valeur de Pi ? »*, la réponse juste est donc : π a une valeur précise, mais son écriture décimale ne se termine pas.

Écriture utilisée	Type	Idée à retenir
3	Approximation grossière	Simple, mais peu précise
$3{,}14$	Approximation courante	Très utilisée à l'école
$3{,}1416$	Approximation plus fine	Réduit encore l'erreur
π	Valeur exacte	Nombre mathématique, pas décimal fini

On lit aussi *pi infini* ou *pi entier*. Là encore, il faut être précis. π n'est pas **infini** : c'est un nombre fini, compris entre 3 et 4. En revanche, son écriture décimale est **infinie**. Ce n'est pas pareil. Il n'existe donc **aucune dernière décimale** de π. Jamais. Cette propriété vient de son **irrationalité** : π est un *nombre irrationnel*, donc on ne peut pas l'écrire exactement sous la forme $\frac{a}{b}$ avec deux entiers. Et il y a encore plus étonnant : π est aussi **transcendant**, ce qui signifie, en très simple, qu'il n'est solution d'aucune équation polynomiale à coefficients entiers. C'est une idée de culture mathématique. Aujourd'hui, grâce à l'**informatique**, on calcule des milliards, voire bien plus, de chiffres : on parle parfois de *1000000000 décimales de pi*. Impressionnant, oui. Mais même avec ces calculs géants, on n'atteint jamais la fin, car il n'y en a pas.

Qui a inventé le nombre pi ? Histoire, origine du symbole et anecdotes

Personne n'a inventé π au sens strict : ce nombre existait déjà dans tous les cercles, puisque le rapport entre la circonférence et le diamètre est toujours le même. En revanche, **l’histoire du nombre pi** montre comment des savants, de **l’Antiquité** à **l’ère informatique**, l’ont découvert peu à peu, puis calculé avec une précision de plus en plus grande.

Si l’on demande **qui a inventé le nombre pi**, la réponse correcte est donc : *personne*. La vraie question est plutôt **Quelle est l'origine du nombre Pi ?** Très tôt, des civilisations ont remarqué qu’en divisant la longueur d’un cercle par son diamètre, on obtenait presque toujours le même résultat, proche de $3{,}14$. À **Babylone**, on utilisait déjà une valeur approchée, souvent autour de $3{,}125$. Dans l’**Égypte antique**, un texte célèbre, le papyrus Rhind, donne une méthode de calcul qui revient à prendre une valeur voisine de $3{,}16$. Ce n’était pas encore une définition moderne, néanmoins l’idée essentielle était là : π n’est pas une invention arbitraire, mais une propriété géométrique du cercle, observée puis affinée au fil de l’**histoire des mathématiques**.

En Grèce, la réflexion devient beaucoup plus rigoureuse, et c’est là que **Archimède** marque un tournant décisif. **Comment le nombre Pi a été trouvé ?** Archimède a encadré la circonférence d’un cercle en utilisant des polygones réguliers inscrits et circonscrits. Plus le nombre de côtés augmentait, plus l’approximation devenait précise. Il a ainsi montré que π était compris entre $\frac{223}{71}$ et $\frac{22}{7}$. Cette méthode est remarquable, car elle ne repose pas sur une simple mesure, mais sur un raisonnement démontré. Plus tard, en Inde, dans le monde arabe, puis en Europe, d’autres mathématiciens ont prolongé ce travail avec de nouvelles séries et de meilleurs algorithmes. Le symbole π, lui, n’a pas été inventé par Archimède : il a été proposé au XVIIIe siècle par le Gallois **William Jones**, puis popularisé par **Euler**, parce qu’il simplifiait l’écriture mathématique.

Aujourd’hui, grâce aux ordinateurs, on calcule des milliards de décimales de π, même si, pour la vie courante, quelques chiffres suffisent largement. Le **CNRS** rappelle souvent que cette quête de précision sert aussi à tester des méthodes de calcul et des machines. Il existe même une fête : le **14 mars**, écrit $3/14$ au format américain, est la **14 mars journée de pi**. On y organise des défis de mémorisation, des jeux, parfois même des clins d’œil gourmands autour de la *pie*, tarte en anglais, qui se prononce presque comme π. Cette anecdote plaît, mais elle ne doit pas faire oublier l’essentiel : π relie géométrie, calcul, physique et probabilités. Et l’ouverture la plus fascinante reste sans doute **le nombre pi dans la nature** et dans les sciences, dès qu’apparaissent des cercles, des ondes ou des phénomènes périodiques.

De l’Antiquité à l’ère informatique : les grandes étapes

Le nombre π est connu depuis l’**Antiquité** : très tôt, des civilisations ont remarqué que, pour tous les cercles, le rapport entre la circonférence et le diamètre reste presque le même. Plus tard, **Archimède** a mieux encadré cette valeur, puis les mathématiciens ont adopté le symbole π. Aujourd’hui, les ordinateurs calculent des milliards de décimales, même si, en classe, $3{,}14$ suffit souvent.

Les Égyptiens et les Babyloniens utilisaient déjà des approximations pratiques de π pour mesurer des surfaces et construire. Leur idée était simple : comparer le tour d'un cercle à sa largeur. Au IIIe siècle avant J.-C., **Archimède** franchit une étape décisive. Il dessine des polygones à l'intérieur et à l'extérieur d'un cercle et montre que π est compris entre deux valeurs très proches. Bien plus tard, au XVIIIe siècle, le symbole π s'impose dans les livres de maths. Il devient l'écriture universelle de ce nombre. À l'époque moderne, les calculs changent d'échelle : des machines puis des ordinateurs trouvent des millions, puis des milliards de décimales. Cela ne rend pas π plus "exact" qu'avant, mais cela aide la recherche, les tests informatiques et certaines simulations scientifiques.

Comment expliquer le nombre pi aux élèves et éviter les erreurs fréquentes ?

Pour répondre simplement à la question **Comment expliquer le nombre Pi aux élèves ?**, je pars d'un objet rond, par exemple un bol, une assiette ou un couvercle. On mesure son tour, puis son diamètre, et on calcule le rapport $\frac{\text{tour}}{\text{diamètre}}$. On obtient toujours une valeur proche de $3{,}14$: c'est π, un nombre utile pour tous les calculs sur le cercle.

Au **collège**, cette démarche concrète fonctionne très bien avec les **élèves** de **6e** et de **5e**, parce qu'elle relie la géométrie à des objets réels. En **4e** et en **3e**, on peut aller plus loin et montrer que π sert à calculer la longueur d'un cercle avec $C = 2\pi r$ ou $C = \pi d$, puis l'aire d'un disque avec $A = \pi r^2$. La difficulté n'est pas seulement de retenir une formule : il faut comprendre ce que représentent *rayon*, *diamètre*, cercle et disque. Dire que la **valeur du nombre pi** est $3{,}14$ peut aider au début, néanmoins il faut préciser que $3{,}14$ est une *approximation*, car π possède une infinité de décimales. Par conséquent, chercher sa "dernière" décimale n'a pas de sens mathématique.

Les **erreurs fréquentes pi** reviennent souvent dans les contrôles, les **exercices corrigés pi** et chaque **fiche de révision pi**. Beaucoup d'élèves confondent le cercle, qui est une ligne fermée, avec le disque, qui est la surface intérieure ; d'autres remplacent le rayon par le diamètre, ou oublient le carré dans r^2 quand ils calculent une aire. Pour une bonne **révision**, je conseille un réflexe simple : lire la consigne, repérer la grandeur demandée, écrire la formule littérale, remplacer avec les bonnes unités, puis arrondir seulement à la fin. Cette méthode évite les automatismes fragiles et rend les **exercices corrigés** plus clairs.

- **Ne pas écrire** $\pi = 3{,}14$ exactement, mais $\pi \approx 3{,}14$.
- **Vérifier** si l'on parle du cercle (C) ou du disque (A).
- **Identifier** si la donnée est le rayon r ou le diamètre $d = 2r$.

- **Garder** le carré dans l'aire : $A = \pi r^2$, et non $A = \pi r$.
- **Arrondir** à la fin du calcul, pas au milieu.

comment calculer pi

Je calcule pi en divisant la circonférence d'un cercle par son diamètre : π = C / d. On peut aussi l'approcher avec des polygones, des séries mathématiques ou des algorithmes informatiques. En pratique, pour les calculs courants, j'utilise souvent 3,14 ou 3,14159 selon le niveau de précision nécessaire.

qui a inventé le nombre pi

Personne n'a inventé le nombre pi, car il existe naturellement dès qu'on étudie les cercles. Plusieurs civilisations anciennes, comme les Babyloniens et les Égyptiens, l'ont approché. Plus tard, des mathématiciens comme Archimède ont amélioré son calcul. Le symbole π, lui, a été popularisé au XVIIIe siècle.

Pourquoi PI est egale à 3 14 ?

Pi n'est pas exactement égal à 3,14 : 3,14 est seulement une approximation pratique. La vraie valeur de π commence par 3,14159265… et continue sans fin. J'utilise 3,14 pour les calculs simples, car cela suffit souvent, mais en science ou en ingénierie on prend davantage de décimales.

Quelle est la valeur de Pi ?

La valeur de pi est environ 3,141592653589793. C'est le rapport constant entre la circonférence d'un cercle et son diamètre. Ce nombre est irrationnel, donc son écriture décimale ne s'arrête jamais et ne suit aucun motif périodique. Pour un usage courant, 3,14 ou 3,1416 suffisent souvent.

Quelle est l'origine du nombre Pi ?

L'origine du nombre pi vient de l'observation géométrique des cercles : le rapport entre leur circonférence et leur diamètre reste toujours le même. Les premières approximations remontent à l'Antiquité. Le symbole π provient du mot grec lié à la périphérie et a été adopté progressivement par les mathématiciens.

Comment le nombre Pi a été trouvé ?

Le nombre pi a d'abord été trouvé en mesurant des cercles et en comparant leur circonférence à leur diamètre. Ensuite, des savants comme Archimède l'ont affiné avec des polygones inscrits et circonscrits. Aujourd'hui, je peux le calculer avec des formules avancées et des ordinateurs extrêmement puissants.

Est-ce que Pi est infini ?

Pi n’est pas infini en tant que nombre : c’est une valeur précise. En revanche, son développement décimal est infini, car il possède une infinité de chiffres après la virgule. J’ajoute aussi qu’il est irrationnel, donc ses décimales ne se terminent jamais et ne se répètent pas régulièrement.

Quelle est la dernière décimale de Pi ?

Pi n’a pas de dernière décimale. Son écriture après la virgule continue à l’infini, sans fin et sans motif répétitif. Cela vient du fait que π est un nombre irrationnel. Donc, même si on calcule des milliards de décimales, il n’existera jamais de chiffre final.

Le nombre pi n’est donc pas un nombre choisi au hasard : il décrit un rapport toujours présent dans tous les cercles. Retenir $\pi \approx 3{,}14$ suffit souvent au collège, à condition de savoir quand et pourquoi l’utiliser. Pour progresser, le plus efficace est de refaire quelques calculs simples de circonférence et d’aire avec le rayon et le diamètre. Une fois ce lien compris, les formules deviennent beaucoup plus faciles à mémoriser et à appliquer.

Mis à jour le 05 mai 2026