



Calcul volume cylindre : formule simple, exemples et conversions

Calcul volume cylindre : formule $V = \pi \times r^2 \times h$, exemples corrigés, rayon ou diamètre, et conversions cm^3 , L, m^3 .

Cours de mathématiques niveau

Le calcul du volume d'un cylindre se fait avec la formule $V = \pi \times r^2 \times h$. Il suffit de multiplier l'aire du disque de base par la hauteur, en prenant bien le rayon et non le diamètre entier.

Un verre, une canette, un tube de colle : ces objets ont souvent la forme d'un cylindre, et leur volume se calcule toujours de la même manière. Si vous hésitez entre rayon et diamètre, vous n'êtes pas seul : c'est l'erreur la plus fréquente au collège. Ici, l'idée est de rendre le calcul immédiat, même avec des unités différentes. Avec une formule claire, quelques repères simples et des exemples concrets, on peut trouver rapidement l'espace occupé par un cylindre sans se tromper.

En bref : les réponses rapides

Faut-il utiliser le rayon ou le diamètre dans la formule du volume d'un cylindre ? — La formule standard utilise le rayon : $V = \pi \times r^2 \times h$. Si l'énoncé donne le diamètre, il faut d'abord le diviser par 2 pour obtenir le rayon.

Comment passer d'un volume en cm^3 à des litres ? — On utilise l'égalité $1\,000\text{ cm}^3 = 1\text{ L}$. Il suffit donc de diviser le volume en cm^3 par 1 000 pour obtenir des litres.

Pourquoi le résultat du volume est-il en unités cubes ? — Le volume mesure un espace en trois dimensions. C'est pour cela que l'unité finale est une unité cube, comme cm^3 , dm^3 ou m^3 .

Comment savoir si mon résultat de volume est plausible ? — On vérifie l'ordre de grandeur, l'unité finale et la cohérence avec les dimensions. Un petit cylindre ne peut pas donner un volume énorme sans erreur d'unité ou de formule.

Quelle est la formule du calcul volume cylindre ?

Le **volume d'un cylindre** se calcule avec la formule $V = \pi \times r^2 \times h$. On multiplie l'**aire de la base**, qui vaut $\pi \times r^2$, par la **hauteur** h . Si l'énoncé donne le **diamètre cylindre**, on remplace le rayon par $\frac{d}{2}$, donc $V = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times h$.

Un **cylindre droit** est un solide formé de deux disques parallèles et identiques reliés par une surface latérale courbe. Son volume correspond à l'espace occupé à l'intérieur. L'idée à retenir est très simple : *volume = aire de la base × hauteur*. Pour le **calcul volume cylindre**, la base est un disque, donc son aire vaut πr^2 . Par conséquent, la **formule volume cylindre** devient

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

où r est le **rayon cylindre**, h la hauteur, et $\pi \approx 3,14$ si l'on prend une valeur approchée. En revanche, si seule la mesure du diamètre est connue, il faut d'abord convertir : $r = \frac{d}{2}$. On obtient alors

$$V = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times h$$

. Cette relation relie clairement **surface et volume d'un cylindre** : on calcule d'abord la surface du disque de base, puis on l'"étire" sur la hauteur. C'est la logique utilisée en géométrie, mais aussi dans un *calculateur*, une *boîte à outils d'ingénierie* ou un exercice de technologie, parce que connaître le volume sert à estimer une capacité, une contenance ou une quantité de matière.

Élément	Formule
Aire de la base	$A = \pi \times r^2$
Volume avec rayon	$V = \pi \times r^2 \times h$
Rayon à partir du diamètre	$r = \frac{d}{2}$
Volume avec diamètre	$V = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times h$

À retenir : pour trouver le volume, on ne prend pas la surface latérale : on utilise seulement l'aire du disque de base, puis on multiplie par la hauteur.

Cette méthode évite beaucoup d'erreurs. Le mot **rayon** désigne la moitié du **diamètre**, pas la même longueur ; néanmoins, c'est l'erreur la plus fréquente dans le calcul volume cylindre. Si l'on confond les deux, le résultat est faux dès le carré, puisque $(\frac{d}{2})^2 \neq d^2$. Il faut aussi garder des unités cohérentes : si r est en cm et h en cm, le volume sera en cm^3 . Cette rigueur sert autant en classe que dans des cas concrets, par exemple pour une canette, un tube ou un réservoir. Le bon réflexe mental reste donc : *disque de base, puis hauteur*.

Exemple : si $r = 3$ cm et $h = 10$ cm, alors $V = \pi \times 3^2 \times 10 = 90\pi \text{ cm}^3$.

⚠ Ne remplacez jamais le rayon par le diamètre sans le diviser par 2, et n'oubliez pas que le volume s'exprime en unités cubes : cm^3 , m^3 , etc.

Comment calculer le volume d'un cylindre sans se tromper : la méthode collègue

Pour **calculer le volume d'un cylindre**, repère d'abord le **rayon** ou le **diamètre**, puis la **hauteur**. Mets toutes les mesures dans la même unité, applique

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

, puis écris le résultat en unité cube, ou fais un *calcul volume cylindre en litre* si l'exercice parle de capacité.

La méthode collègue suit un ordre fixe, et cet ordre évite presque toutes les erreurs. Tu identifies les données, tu décides si l'énoncé donne le **rayon** ou le **diamètre**, tu uniformises les unités, puis tu calcules. Si le rayon est donné, la formule est directe :

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

. Si le diamètre est donné, tu commences par

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

. Si les mesures sont mixtes, par exemple des mètres et des centimètres, tu convertis avant tout calcul. C'est la réponse la plus fiable à la question *comment calculer le volume avec la hauteur et le diamètre*. Le point délicat, ensuite, est le carré du rayon :

$$r^2$$

ne signifie pas $\pi \times 2r$, mais bien $r \times r$. Par conséquent, un *volume cylindre calculateur* donne vite un résultat, mais comprendre la **méthode** permet de vérifier si ce résultat est cohérent dans une **cuve**, une **piscine** ou un **récupérateur d'eau**.

Situation	Formule à utiliser
Volume d'un cylindre	$V = \pi \times r^2 \times h$
Rayon connu à partir du diamètre	$r = \frac{d}{2}$
Conversion de capacité	$1 L = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$
Conversion de volume	$1 \text{ m}^3 = 1000 L$

À retenir : rayon donné = formule directe ; diamètre donné = on divise par 2 ; unités mixtes = on convertit avant de remplacer dans la formule.

Prends un verre cylindrique de **diamètre 8 cm** et de **hauteur 12 cm**. On calcule d'abord le rayon :

$$r = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm}$$

. Puis

$$V = \pi \times 4^2 \times 12 = \pi \times 16 \times 12 = 192\pi \text{ cm}^3 \approx 603 \text{ cm}^3$$

. Comme $1000 \text{ cm}^3 = 1 L$, cela fait environ

$$0,603 L$$

. Voilà un bon exemple de *calcul volume cylindre en litre*. Autre cas, plus piégeux : une **cuve cylindrique** de diamètre $1,2 \text{ m}$ et de hauteur 80 cm . Il faut uniformiser. On convertit 80 cm en $0,8 \text{ m}$. Ensuite,

$$r = \frac{1,2}{2} = 0,6 \text{ m}$$

, puis

$$V = \pi \times 0,6^2 \times 0,8 = \pi \times 0,36 \times 0,8 = 0,288\pi m^3 \approx 0,905 m^3$$

. En litres, cela donne environ

905 L

. Ce type de calcul sert pour une **piscine** ronde, une cuve de jardin ou un **récupérateur d'eau**.

Exemple minute : si $d = 10 \text{ cm}$ et $h = 5 \text{ cm}$, alors $r = 5 \text{ cm}$ et $V = \pi \times 5^2 \times 5 = 125\pi \text{ cm}^3$.

⚠ **Pièges à éviter** : ne jamais élever le diamètre au carré à la place du rayon ; ne pas mélanger cm et m ; ne pas oublier l'unité finale en cm^3 , m^3 ou L ; ne pas arrondir trop tôt, sinon le résultat final perd en précision.

I

5e Calculer le volume d'un cylindre — Cours de Maths Saber

Rayon ou diamètre : quelle formule utiliser ?

Si l'énoncé donne le **rayon** r , la formule est directe : $V = \pi \times r^2 \times h$. S'il donne le **diamètre** d , il faut d'abord le convertir en rayon avec $r = \frac{d}{2}$, puis calculer $V = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times h$. Le réflexe à garder : *diamètre = on divise par 2 avant de mettre au carré*.

Cette distinction change tout, car le carré porte sur le **rayon**, jamais directement sur le diamètre brut. Par conséquent, si on remplace r par d sans diviser, on obtient un volume **quatre fois trop grand**, ce qui est l'erreur la plus fréquente chez les élèves. Astuce simple et mémorisable : *“si je lis rayon, je calcule ; si je lis diamètre, je coupe en deux”*. Exemple rapide : avec $d = 10$ cm et $h = 8$ cm, on prend $r = \frac{10}{2} = 5$ cm, puis $V = \pi \times 5^2 \times 8$. Ne jamais écrire $V = \pi \times 10^2 \times 8$.

Convertir le volume d'un cylindre en cm³, litres ou m³

Après le calcul, le volume d'un cylindre s'écrit d'abord dans l'unité cubique liée aux mesures utilisées : en **cm³** si les longueurs sont en centimètres, en **m³** si elles sont en mètres. Pour convertir, on retient surtout que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$, $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$ et $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$.

Le lien est direct entre longueur et volume : si vous calculez avec un rayon et une hauteur en centimètres, alors $V = \pi r^2 h$ donne un résultat en cm^3 ; avec des mètres, vous obtenez des m^3 . C'est la base pour comprendre **comment calculer le volume en litres**, en cm^3 ou en m^3 . En revanche, la conversion ne suit pas les mêmes écarts que pour les longueurs : passer de cm à dm divise par 10, mais passer de cm^3 à dm^3 divise par 1000. Par conséquent, pour **comment calculer le volume d'un cylindre en cm^3** , on calcule d'abord en cm^3 , puis on convertit seulement à la fin si l'énoncé demande des litres. C'est la méthode la plus sûre pour une **cuve**, un réservoir de **fuel** ou une petite **piscine**.

Grandeur	Equivalence	Conversion utile
1 dm^3	1 L	volume courant
1 L	1000 cm^3	$1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ L}$
1 m^3	1000 L	$1 \text{ L} = 0,001 \text{ m}^3$
1 m^3	1000000 cm^3	très grand écart

Pour répondre aux questions fréquentes — **comment calculer le volume d'un cylindre en litres** ou **comment calculer le volume en m^3** — gardez une procédure fixe. Exemple en centimètres : un cylindre de rayon 5 cm et de hauteur 20 cm a pour volume

$$V = \pi \times 5^2 \times 20 = 500\pi \approx 1570 \text{ cm}^3.$$

Ensuite seulement, on convertit : $1570 \text{ cm}^3 \approx 1,57 \text{ L}$. Exemple en mètres : une cuve cylindrique de rayon $0,8 \text{ m}$ et de hauteur 2 m a pour volume

$$V = \pi \times 0,8^2 \times 2 = 1,28\pi \approx 4,02 \text{ m}^3.$$

Cela correspond à environ 4020 L . Cette logique sert pour une citerne, une cuve à fuel, un ballon d'eau ou une piscine hors-sol.

À retenir : on calcule dans l'unité de départ, puis on convertit le résultat final ;

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3, \quad 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}, \quad 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}.$$

Exemple minute : si $V = 2400 \text{ cm}^3$, alors $V = 2,4 \text{ L}$; si $V = 0,75 \text{ m}^3$, alors $V = 750 \text{ L}$.

⚠ Ne mélangez pas les unités dans la formule : un rayon en cm et une hauteur en m faussent tout. Convertissez d'abord les longueurs dans une même unité. Autre erreur typique : croire que $\text{cm} \rightarrow \text{m}$ se traite pareil que $\text{cm}^3 \rightarrow \text{m}^3$. Non : les volumes changent selon des facteurs de 1000 ou de 1000000 .

Erreurs fréquentes dans le calcul du volume d'un cylindre et comment les corriger

Les **erreurs calcul volume cylindre** reviennent presque toujours aux mêmes points : prendre le **diamètre** au lieu du rayon, oublier le carré dans r^2 , mélanger les unités, supprimer π ou écrire une mauvaise **unité de volume**. Pour corriger vite, on vérifie la donnée de départ, la formule

$$V = \pi r^2 h$$

, les conversions et la cohérence du résultat final.

Diagnostic express : si l'énoncé donne d , on calcule d'abord $r = \frac{d}{2}$; si l'énoncé donne r , on ne divise rien. Si un élève écrit $V = \pi r h$, le symptôme est clair : il confond **surface et volume d'un cylindre**. La correction immédiate est de revenir à l'aire de la base, un disque de surface $A = \pi r^2$, puis de multiplier par la hauteur : $V = A \times h$. Autre piège classique : r en cm et h en m. Le **calcul volume cylindre** devient faux avant même la multiplication ; il faut tout convertir dans la même unité. Enfin, un résultat en cm^2 signale une erreur d'unité finale : un volume s'écrit en cm^3 , en L ou en m^3 , jamais en surface.

Erreur de calcul	Symptôme	Correction immédiate
Rayon ou diamètre	Volume trop grand, souvent multiplié par 4	Si on lit d , poser $r = \frac{d}{2}$
Oubli de r^2	Formule écrite $V = \pi r h$	Remplacer par $V = \pi r^2 h$
Unités mixtes	Résultat incohérent	Tout mettre en cm, m ou mm avant calcul

Oubli de π	Nombre trop petit	Garder π jusqu'à la fin
Arrondi trop tôt	Décalage sur la réponse finale	Arrondir seulement à la dernière ligne

À retenir : dans le **volume d'un cylindre**, si le rayon double, le volume est multiplié par 4 ; si la hauteur double, le volume double seulement.

Ce mini-test de cohérence évite beaucoup d'erreurs. Un cylindre de **piscine**, de **cuve** ou de dosage en **ingénierie** ne pardonne pas une mauvaise conversion ou un mauvais arrondi. Une cuve annoncée à 2 m^3 ne doit pas sortir à 200 m^3 après calcul : l'ordre de grandeur alerte tout de suite. Je conseille aussi de relire la dernière ligne comme une phrase complète : "j'ai calculé un volume, donc mon unité doit être cubique".

Exemple minute : si $d = 10\text{ cm}$ et $h = 8\text{ cm}$, alors $r = 5\text{ cm}$ et $V = \pi \times 5^2 \times 8 = 200\pi\text{ cm}^3$.

⚠ Écrire $V = 3,14 \times 5 \times 8$ ou donner la réponse en cm^2 montre une confusion entre base, hauteur et **unité de volume**.

comment calculer le volume en litres

Pour calculer un volume en litres, je pars d'un volume en centimètres cubes ou en mètres cubes, puis je convertis. La règle simple est : 1 litre = 1 000 cm^3 et 1 m^3 = 1 000 litres. Si vous avez les dimensions d'un solide, calculez d'abord son volume géométrique, puis appliquez la conversion vers les litres.

Comment calculer le volume en litres ?

Je calcule d'abord le volume selon la forme de l'objet, puis je transforme le résultat en litres. Par exemple, si le volume est en cm^3 , je divise par 1 000. S'il est en m^3 , je multiplie par 1 000. Cette méthode fonctionne pour un cylindre, un pavé droit, une cuve ou tout autre contenant mesurable.

Comment calculer le volume en m^3 ?

Pour obtenir un volume en m^3 , j'utilise des mesures en mètres. Il faut appliquer la formule adaptée à la forme, par exemple longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur pour un bloc, ou $\pi \times r^2 \times h$ pour un cylindre. Si vos dimensions sont en centimètres, convertissez-les d'abord en mètres pour éviter les erreurs de conversion.

Comment calculer le volume d'un cylindre en litres ?

Je calcule le volume du cylindre avec la formule $V = \pi \times r^2 \times h$. Si le rayon et la hauteur sont en centimètres, le résultat est en cm^3 . Pour l'avoir en litres, je divise par 1 000. Exemple : un cylindre de 10 cm de rayon et 20 cm de hauteur donne environ 6,28 litres.

Comment calculer le volume d'un cylindre en cm^3 ?

Pour calculer le volume d'un cylindre en cm^3 , j'utilise $V = \pi \times r^2 \times h$ avec le rayon r et la hauteur h exprimés en centimètres. Le résultat obtenu est directement en centimètres cubes. Par exemple, avec $r = 3$ cm et $h = 10$ cm, le volume vaut environ 282,74 cm^3 .

Comment calculer le volume d'un cylindre en m^3 ?

Je prends la formule du cylindre : $V = \pi \times r^2 \times h$, mais cette fois avec le rayon et la hauteur en mètres. Le résultat est alors en m^3 . Si vos mesures sont en centimètres ou en millimètres, convertissez-les en mètres avant le calcul. C'est la méthode la plus fiable pour cuves, réservoirs ou colonnes.

Quelle est la formule pour calculer le volume d'un cylindre ?

La formule du volume d'un cylindre est $V = \pi \times r^2 \times h$. Ici, r représente le rayon de la base circulaire et h la hauteur du cylindre. Je commence par calculer l'aire du cercle de base, soit $\pi \times r^2$, puis je multiplie par la hauteur. L'unité dépend des mesures utilisées.

Quel est le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h ?

Le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est $V = \pi r^2 h$. Je multiplie le carré du rayon par π , puis par la hauteur. Cette expression donne un résultat exact sous forme littérale. Pour une valeur approchée, utilisez $\pi \approx 3,1416$. L'unité finale est cubique : cm^3 , m^3 ou autre.

Pour réussir un calcul de volume de cylindre, reprenez ce réflexe : aire de la base $\times$ hauteur, donc $V = \pi \times r^2 \times h$. Vérifiez toujours si la mesure donnée est un rayon ou un diamètre, puis harmonisez les unités avant de calculer. Avec cette méthode, les exercices deviennent beaucoup plus simples. Vous pouvez maintenant vous entraîner avec un objet du quotidien, comme une bouteille ou une boîte cylindrique, pour vérifier que la formule est bien acquise.

Mis à jour le 05 mai 2026

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

Maths collège - Document pédagogique