

Prisme droit et cylindre de révolution

Un prisme droit possède deux bases polygonales identiques et parallèles, reliées par des faces latérales rectangulaires. Un cylindre de révolution possède deux bases en forme de disques identiques et parallèles. Leur volume se calcule de la même manière : aire d'une base multipliée par la hauteur. En maths 1AC, on apprend aussi à lire leur représentation et à construire un patron.

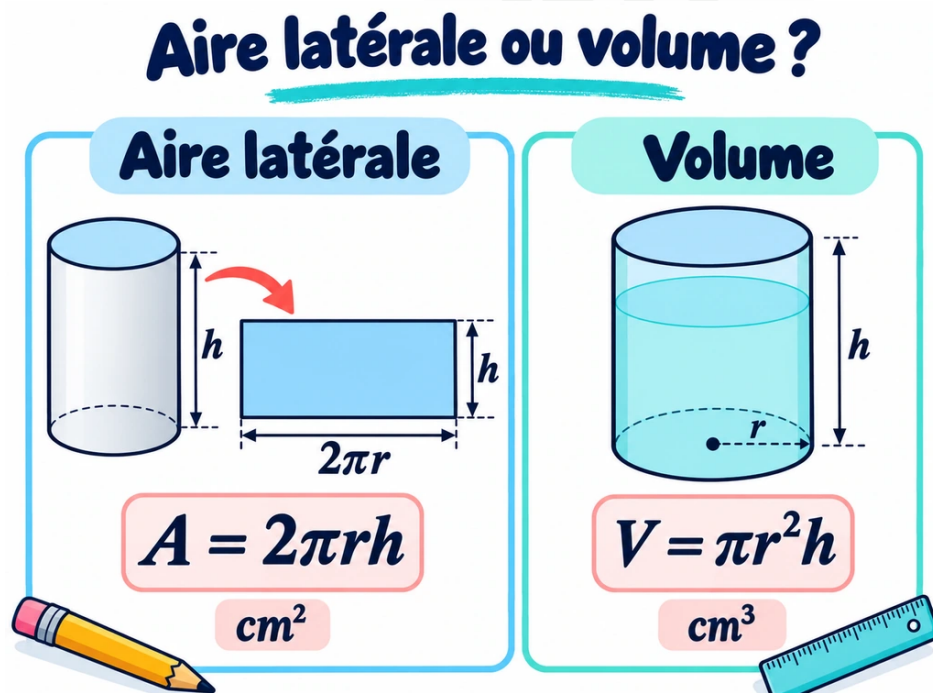
Mathématiques 1AC - Programme marocain - Mis à jour le 20/10/2026

Objectifs du chapitre

- Identifier les bases et la hauteur d'un solide
- Reconnaître prisme droit et cylindre de révolution
- Construire et contrôler un patron
- Calculer aire latérale et volume
- Convertir des unités de volume et de capacité

Avant de commencer

Calculer des aires de rectangle, triangle et disque ; Calculer le périmètre d'un polygone et d'un cercle ; Utiliser des unités de longueur, d'aire et de volume.



L'aire latérale d'un cylindre vaut $2\pi rh$ et son volume vaut $\pi r^2 h$.

1. Reconnaître un prisme droit

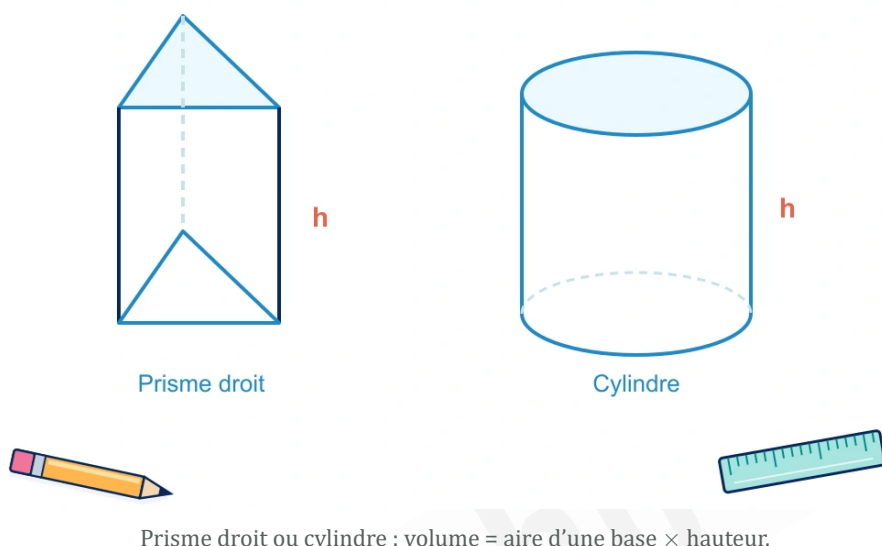
Prisme droit

Un prisme droit est un solide possédant deux bases polygonales superposables et parallèles. Ses faces latérales sont des rectangles. Ses arêtes latérales sont perpendiculaires aux bases et leur longueur est la hauteur du prisme.

Les bases ne sont pas forcément en bas et en haut du dessin. On peut poser un prisme sur une face latérale sans changer sa nature. Pour les repérer, cherche les deux polygones identiques reliés par des rectangles. Un prisme à base triangulaire possède deux triangles et trois faces latérales rectangulaires.

MATHÉMATIQUES 1AC - SEMESTRE 2

Deux solides, une formule de volume



2. Reconnaître un cylindre de révolution

Cylindre de révolution

Un cylindre de révolution possède deux bases qui sont des disques de même rayon situés dans des plans parallèles. La hauteur est la distance perpendiculaire entre ces deux plans. Sa surface latérale se déroule en un rectangle.

Sur un dessin en perspective, les cercles des bases ressemblent à des ellipses. Cela représente l'effet de profondeur : les bases du solide restent des disques. On peut dessiner en pointillés les parties cachées. Le cylindre n'a ni sommet ni arête droite comme celles d'un prisme.

3. Comment construire un patron de prisme droit?

Méthode : Deux bases et une bande de rectangles

1. Tracer une base avec les dimensions données.
2. Prévoir un rectangle latéral par côté de la base : une dimension est la hauteur du prisme et l'autre la longueur du côté concerné.
3. Ajouter la seconde base, identique à la première, en la rattachant à un bord adapté.
4. Vérifier les longueurs des côtés qui se rejoindront au pliage. Des languettes de collage sont facultatives et ne comptent pas dans l'aire du solide.

Prisme à base triangulaire

La base a des côtés de 3, 4 et 5 cm ; la hauteur du prisme vaut 7 cm.

1. Les trois rectangles latéraux mesurent 3×7 , 4×7 et 5×7 cm.
2. Le patron comprend aussi les deux triangles identiques de côtés 3, 4 et 5 cm.

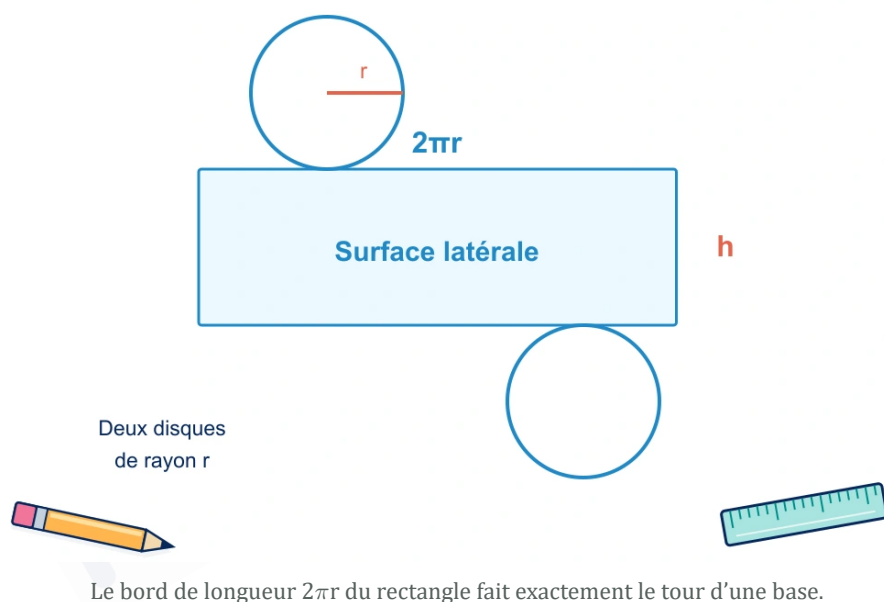
4. Patron d'un cylindre : pourquoi $2\pi r$?

Dimensions de la surface déroulée

Le patron d'un cylindre de rayon r et de hauteur h contient deux disques de rayon r et un rectangle de dimensions $2\pi r$ et h . La longueur $2\pi r$ correspond au contour d'une base.

MATHÉMATIQUES 1AC · SEMESTRE 2

Dérouler le patron du cylindre



Attention

Le rectangle ne mesure pas $2r$ de long : $2r$ est le diamètre, pas le tour du cercle. Pour fermer le cylindre sans trou ni chevauchement, le bord du rectangle doit faire exactement le tour d'une base.

5. Calculer l'aire latérale

Périmètre de base fois hauteur

Pour un prisme droit, $A_{lat} = P_{base} \times h$. Pour un cylindre, $A_{lat} = 2\pi r h$. Dans les deux cas, on additionne ou on déroule uniquement la surface latérale, sans les deux bases.

Étiquette autour d'une boîte

Un cylindre a pour rayon 3 cm et hauteur 8 cm. Calculer l'aire de l'étiquette couvrant toute la surface latérale.

1. $A_{lat} = 2\pi \times 3 \times 8 = 48\pi \text{ cm}^2$.
2. Avec $\pi \approx 3,14$, cela donne $150,72 \text{ cm}^2$. On n'ajoute pas les bases car l'étiquette ne les couvre pas.

6. Calculer un volume : la même idée pour les deux solides

Aire de base fois hauteur

Le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre est $V = A_{base} \times h$. Pour le cylindre, on obtient $V = \pi r^2 h$. L'aire de base et la hauteur doivent utiliser des unités compatibles.

Prisme à base triangulaire rectangle

La base est un triangle rectangle de côtés perpendiculaires 3 et 4 cm ; la hauteur du prisme est 7 cm.

1. L'aire d'une base vaut $3 \times 4 / 2 = 6 \text{ cm}^2$.
2. Le volume vaut $6 \times 7 = 42 \text{ cm}^3$. Les deux hauteurs, celle du triangle et celle du prisme, jouent des rôles différents.

7. Aire totale, volume et capacité : choisir la bonne grandeur

Question	Grandeur et unité
Recouvrir seulement les côtés	Aire latérale, en cm^2 ou m^2
Recouvrir tout le solide fermé	Aire totale = aire latérale + deux aires de base
Mesurer l'espace occupé	Volume, en cm^3 ou m^3
Exprimer ce qu'un récipient peut contenir	Capacité, en mL ou L

Pour un solide fermé, $A_{tot} = A_{lat} + 2A_{base}$. Les conversions de volume se font par facteurs 1000 entre unités cubiques voisines : 1 dm^3 vaut 1000 cm^3 . Les égalités utiles sont $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ et $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$. Une aire et un volume ne se convertissent pas l'un dans l'autre.

Méthode : Contrôler un problème de solide

1. Nommer les bases et la hauteur avant de choisir une formule.
2. Convertir toutes les longueurs dans une même unité.
3. Calculer séparément le périmètre ou l'aire de base nécessaire.
4. Écrire le résultat avec cm^2 pour une aire et cm^3 pour un volume ; arrondir à la fin si nécessaire.

Je retiens

- Le prisme droit a deux bases polygonales et des faces latérales rectangulaires.
- Le cylindre a deux bases en forme de disques de même rayon.
- Le patron d'un cylindre contient deux disques et un rectangle de dimensions $2\pi r$ et h .
- $A_{lat} = P_{base} \times h$; pour le cylindre, $A_{lat} = 2\pi r h$.
- $V = A_{base} \times h$; pour le cylindre, $V = \pi r^2 h$.
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ et $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.

Exercices - À chercher avant la correction

Résous les exercices sur ton cahier. Justifie les calculs, indique les unités et soigne les constructions.

Exercice 1. Nommer les bases

Facile

Un prisme droit possède deux bases triangulaires. Combien possède-t-il de faces latérales et de faces au total ?

Exercice 2. Volume avec aire connue

Facile

L'aire d'une base d'un prisme droit est 12 cm^2 et sa hauteur 5 cm. Calculer le volume.

Exercice 3. Volume et capacité

Facile

Convertir 750 cm^3 en mL puis en L.

Exercice 4. Aire latérale d'un prisme

Intermédiaire

Un prisme a une base de périmètre 18 cm et une hauteur de 7 cm. Calculer l'aire latérale.

Exercice 5. Base triangulaire

Intermédiaire

La base d'un prisme est un triangle de base 6 cm et de hauteur correspondante 4 cm. La hauteur du prisme vaut 9 cm. Calculer le volume.

Exercice 6. Volume du cylindre

Intermédiaire

Un cylindre a un rayon de 2 cm et une hauteur de 10 cm. Calculer son volume avec $\pi \approx 3,14$.

Exercice 7. Le rectangle du patron

Intermédiaire

Donner les dimensions du rectangle latéral d'un cylindre de rayon 4 cm et de hauteur 6 cm.

Exercice 8. Diamètre donné

Intermédiaire

Un cylindre a un diamètre de 6 cm et une hauteur de 5 cm. Donner son volume exact.

Exercice 9. Aire totale

Approfondissement

Un cylindre fermé a pour rayon 3 cm et hauteur 4 cm. Calculer son aire totale exacte.

Exercice 10. Comparer deux récipients

Approfondissement

Une boîte a une base d'aire 24 cm^2 et une hauteur 10 cm. Un cylindre a un rayon de 3 cm et une hauteur 8 cm. Quel volume est le plus grand avec $\pi \approx 3,14$?

Corrections expliquées des exercices

Exercice 1. Nommer les bases

Chaque côté du triangle donne une face latérale rectangulaire : il y en a 3.

Avec les deux bases, le solide possède $3 + 2 = 5$ faces.

Exercice 2. Volume avec aire connue

$$V = A_{base} \times h.$$

$$V = 12 \times 5 = 60 \text{ cm}^3.$$

Exercice 3. Volume et capacité

Comme $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$, on obtient 750 mL.

$$750 \text{ mL} = 0,75 \text{ L}.$$

Exercice 4. Aire latérale d'un prisme

La somme des rectangles latéraux vaut périmètre de base $\times$ hauteur.

$$A_{lat} = 18 \times 7 = 126 \text{ cm}^2.$$

Exercice 5. Base triangulaire

L'aire du triangle de base vaut $6 \times 4/2 = 12 \text{ cm}^2$.

Le volume est $12 \times 9 = 108 \text{ cm}^3$.

Exercice 6. Volume du cylindre

$$V = \pi r^2 h = \pi \times 2^2 \times 10 = 40\pi \text{ cm}^3.$$

Avec la valeur demandée, $V \approx 125,6 \text{ cm}^3$.

Exercice 7. Le rectangle du patron

Une dimension est la hauteur 6 cm.

L'autre est le périmètre d'une base : $2\pi \times 4 = 8\pi \text{ cm}$, soit environ 25,12 cm avec $\pi \approx 3,14$.

Exercice 8. Diamètre donné

Le rayon est $6/2 = 3 \text{ cm}$.

$V = \pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi \text{ cm}^3$. Utiliser 6 comme rayon aurait quadruplé le résultat.

Exercice 9. Aire totale

L'aire latérale vaut $2\pi \times 3 \times 4 = 24\pi \text{ cm}^2$.

Les deux bases totalisent $2\pi \times 3^2 = 18\pi \text{ cm}^2$. L'aire totale vaut $42\pi \text{ cm}^2$.

Exercice 10. Comparer deux récipients

Le premier volume vaut $24 \times 10 = 240 \text{ cm}^3$.

Le cylindre a un volume de $\pi \times 9 \times 8 = 72\pi \approx 226,08 \text{ cm}^3$. La boîte a le plus grand volume, avec un écart de $13,92 \text{ cm}^3$.

Quiz de vérification

Choisis une réponse par question. Le corrigé expliqué se trouve après les questions.

1. Les faces latérales d'un prisme droit sont :

- A. Des triangles uniquement
- B. Des rectangles
- C. Des disques

2. Les bases d'un cylindre de révolution sont :

- A. Deux disques identiques
- B. Deux carrés
- C. Deux triangles

3. La formule commune du volume est :

- A. Périmètre de base $\times$ hauteur
- B. Aire de base + hauteur
- C. Aire de base $\times$ hauteur

4. Le volume d'un cylindre est :

- A. $2\pi rh$
- B. $\pi r^2 h$
- C. πr^2

5. L'aire latérale d'un cylindre vaut :

- A. $2\pi rh$
- B. $\pi r^2 h$
- C. $2\pi r$

6. Le rectangle du patron d'un cylindre a pour longueur autour de la base :

- A. r
- B. $2r$
- C. $2\pi r$

7. 1 cm^3 correspond à :

- A. 1 mL
- B. 1 L
- C. 100 mL

8. 1 L correspond à :

- A. 1 cm^3
- B. 1 dm^3
- C. 1 m^3

9. Une aire latérale s'exprime en :

- A. cm
- B. cm^3
- C. cm^2

10. Avec une aire de base de 7 cm^2 et une hauteur de 8 cm, le volume vaut :

- A. 15 cm^3
- B. 56 cm^3
- C. 28 cm^3

11. Pour une aire totale de solide fermé, on ajoute à l'aire latérale :

- A. Les aires des deux bases
- B. Une seule hauteur
- C. Le diamètre

12. Un diamètre de 10 cm donne un rayon de :

- A. 10 cm
- B. 20 cm
- C. 5 cm

Réponses et explications du quiz

1. Réponse B : Des rectangles

Les arêtes latérales sont perpendiculaires aux bases, ce qui donne des faces latérales rectangulaires.

2. Réponse A : Deux disques identiques

Les deux bases sont des disques parallèles de même rayon.

3. Réponse C : Aire de base $\times$ hauteur

Le volume d'un prisme droit comme d'un cylindre vaut l'aire d'une base multipliée par la hauteur.

4. Réponse B : $\pi r^2 h$

L'aire du disque de base est πr^2 ; on la multiplie par la hauteur h .

5. Réponse A : $2\pi r h$

La surface latérale déroulée est un rectangle de longueur $2\pi r$ et de hauteur h .

6. Réponse C : $2\pi r$

Son bord doit faire tout le tour de la base, donc avoir la longueur du cercle.

7. Réponse A : 1 mL

L'égalité entre volume et capacité est $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$.

8. Réponse B : 1 dm³

Un litre est le volume d'un cube d'un décimètre de côté, soit 1 dm^3 .

9. Réponse C : cm²

Une aire mesure une surface : son unité est carrée, comme cm^2 .

10. Réponse B : 56 cm³

On multiplie $7 \times 8 = 56$ et on utilise une unité cubique.

11. Réponse A : Les aires des deux bases

La surface complète comprend la surface latérale et les deux bases.

12. Réponse C : 5 cm

Le rayon est la moitié du diamètre : $10/2 = 5 \text{ cm}$.

Questions fréquentes

Quelle différence entre prisme droit et cylindre ?

Le prisme droit possède des bases polygonales et des faces latérales rectangulaires. Le cylindre possède deux bases en forme de disques et une surface latérale courbe qui se déroule en rectangle.

Comment calculer le volume d'un prisme droit en 1AC ?

Calcule l'aire d'une base puis multiplie-la par la hauteur du prisme. Avec une aire en cm^2 et une hauteur en cm , le volume est en cm^3 .

Quelles sont les dimensions du patron d'un cylindre ?

Il comprend deux disques de rayon r et un rectangle de dimensions $2\pi r$ et h . La longueur $2\pi r$ correspond au contour d'une base, et h à la hauteur du cylindre.

Comment distinguer aire latérale et volume ?

L'aire latérale mesure la surface des côtés, en unités carrées. Le volume mesure l'espace occupé, en unités cubiques. Pour un cylindre, les formules sont respectivement $2\pi rh$ et $\pi r^2 h$.

**MATHFJIB - Mathématiques 1AC**

Suis les consignes et la progression de ton professeur.

[Retrouver le cours, les images et les activités en ligne.](#)

