



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : reconnaître les solides, la formule, les unités de volume et de contenance, avec des aides.

Avec banque de mots et indices · 40 minutes · sur 20

Volumes — Pavés droits, prismes et cylindres

Corrigé du contrôle **niveau 1 · Essentiel**, avec le barème au point près.

RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Volume ou aire ? Le bon choix

© Connaître formules et unités

⌚ 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Le volume mesure ce qu'un solide contient ; l'aire mesure la surface qui l'enveloppe. Tous les solides droits du chapitre suivent la même formule, et le cube en est le cas le plus simple. On convertit les longueurs avant de calculer, et l'on relie volumes et contenance par $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Pour savoir quelle quantité d'eau un aquarium peut contenir, on calcule...	✓ son volume	Ce qu'un récipient contient se mesure par son volume ; l'aire dirait combien de verre il faut pour le fabriquer.	0,5 pt
b Une seule formule sert aux trois solides droits du chapitre. Laquelle ?	✓ $\mathcal{A}_{\text{base}} \times h$	Les trois solides empiètent leur base sur toute la hauteur : c'est l'aire de la base multipliée par la hauteur.	0,5 pt
c Pour savoir combien de papier il faut pour emballer un cadeau en forme de pavé, on calcule...	✓ son aire totale	Emballer, c'est recouvrir toutes les faces : on additionne les aires des six faces, c'est l'aire totale.	0,5 pt
d Un millilitre correspond à...	✓ 1 cm³	Comme $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$, un millième de litre est un centimètre cube : $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.	0,5 pt
e Un mètre cube d'eau représente...	✓ 1 000 L	$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ et chaque décimètre cube vaut un litre : 1 m^3 contient donc 1 000 litres.	0,5 pt
f Une boîte ronde mesure 12 cm de diamètre et 7 cm de haut. Quelle opération donne la place qu'elle occupe ?	✓ $\pi \times 6^2 \times 7$	Le rayon vaut $12 \div 2 = 6 \text{ cm}$. Le calcul $\pi \times 12^2 \times 7$ donnerait un volume quatre fois trop grand ; $2 \times \pi \times 6 \times 7$ est une aire latérale.	0,5 pt
g Un dé à jouer est un cube d'arête c . L'espace qu'il occupe vaut...	✓ c^3	Le cube est un pavé dont les trois dimensions valent c : $c \times c \times c = c^3$. $6 \times c^2$ est l'aire de ses six faces.	0,5 pt
h Une poutre en forme de pavé mesure 2 m sur 30 cm sur 10 cm. Avant de multiplier, il faut...	✓ exprimer les trois longueurs dans la même unité	On ne multiplie pas des mètres par des centimètres : $2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$, et seulement ensuite $200 \times 30 \times 10$.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.

Barème : 4 points — 0,5 par case juste.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Choisir le volume pour savoir combien de papier il faut : emballer, c'est recouvrir une surface.
- Cocher $\pi \times 12^2 \times 7$ sans voir que 12 cm est le diamètre.

2 Des cubes, des litres, des millilitres

Ⓢ Connaître formules et unités · Convertir des unités

⌚ 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Un cube de 1 dm d'arête se découpe en $10 \times 10 \times 10$ petits cubes de 1 cm d'arête : chaque changement d'unité de volume vaut 1 000. La contenance d'un récipient se donne en litres, à partir de $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$ et de $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$.

Entre deux unités de volume voisines, on multiplie ou on divise par 1 000¹. C'est parce qu'un volume a trois² dimensions : $10 \times 10 \times 10 = 1\,000$. Ainsi, $4 \text{ dm}^3 = \underline{4\,000}^3 \text{ cm}^3$. Et $7\,000 \text{ mm}^3 = \underline{7}^4 \text{ cm}^3$. Une seringue de 5 cm^3 contient 5 mL⁵ de médicament. Une bouteille de $1\,500 \text{ cm}^3$ contient 1,5⁶ L. Un tonneau de $0,2 \text{ m}^3$ contient 200⁷ L. Un carton de $0,05 \text{ m}^3$ a un volume de 50⁸ dm^3 .

1. Un volume change d'unité par 1 000 : $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$, $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$, $1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$.
2. Longueur, largeur et hauteur changent chacune d'un facteur 10 : le volume change de 10^3 .
3. Du dm^3 au cm^3 , une seule unité de volume : $4 \times 1\,000 = 4\,000 \text{ cm}^3$.
4. Du mm^3 au cm^3 , on remonte d'une unité : on divise par 1 000, $7\,000 \div 1\,000 = 7$.
5. Un centimètre cube et un millilitre désignent la même contenance : $5 \text{ cm}^3 = 5 \text{ mL}$.
6. $1\,000 \text{ cm}^3$ font 1 L : $1\,500 \div 1\,000 = 1,5 \text{ L}$.
7. 1 m^3 vaut 1 000 L : $0,2 \times 1\,000 = 200 \text{ L}$.
8. Du m^3 au dm^3 , une unité de volume : $0,05 \times 1\,000 = 50 \text{ dm}^3$.

→ Intrus de la banque : **10, 100, deux, 400, 70, L, 15, 20, 500**.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un élément intrus de la banque placé dans un blanc.

Barème : 4 points — 0,5 par blanc.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Multiplier par 10 ou par 100 entre deux unités de volume, comme pour une longueur ou une aire.
- Écrire $1\,500 \text{ cm}^3 = 15 \text{ L}$ en ne décalant la virgule que de deux rangs.

3 Trois solides à lire

Ⓢ Lire une figure de l'espace · Calculer un volume

⌚ 10 min

5 pts

RAPPEL DE COURS



Un pavé droit a des faces rectangulaires ; un prisme droit a deux bases polygonales identiques reliées par des rectangles ; un cylindre a deux disques pour bases. La hauteur d'un solide droit relie ses deux bases perpendiculairement : elle n'est pas forcément verticale.

a Nomme chacun des solides A, B et C.

1 pt

✓ A : pavé droit ; B : prisme droit ; C : cylindre.

→ **Pourquoi.** A a six faces rectangulaires ; B a deux triangles identiques reliés par des rectangles ; C a deux disques. 0,5 point si un seul nom est faux.

b Quelle est la forme de la base de chacun d'eux ?

1 pt

✓ A : rectangle ; B : triangle ; C : disque.

→ **Pourquoi.** La formule « aire de la base $\times$ hauteur » change seulement par la façon de calculer l'aire de cette base : rectangle, triangle ou disque.

- c Le solide B est posé sur une face rectangulaire. Quelle longueur est sa hauteur, au sens de la formule du volume ?

1 pt

✓ 9 cm

→ **Pourquoi.** La hauteur d'un prisme droit est la distance entre ses deux bases triangulaires : ici la longueur de 9 cm, dessinée en fuyante.

- d Combien de cm^3 occupe le pavé A ?

1 pt

✓ 120 cm^3

→ **Pourquoi.** On multiplie les trois dimensions : $6 \times 4 \times 5 = 120$, soit 120 cm^3 .

- e Le prisme B est plein de sable : combien de cm^3 de sable contient-il ?

1 pt

✓ 108 cm^3

→ **Pourquoi.** Aire du triangle de base : $6 \times 4 \div 2 = 12 \text{ cm}^2$. Puis $12 \times 9 = 108$, soit 108 cm^3 .

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un volume sans unité, ou en cm^2 : la moitié des points de la question.

Barème : 5 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre 4 cm pour la hauteur de B parce que c'est la seule longueur verticale : B est couché, sa hauteur est la distance entre ses deux triangles.
- Multiplier $6 \times 4 \times 9$ pour B sans diviser par 2 : la base est un triangle, pas un rectangle.

4

La boîte de conserve et son étiquette

☆ EXERCICE-PHARE

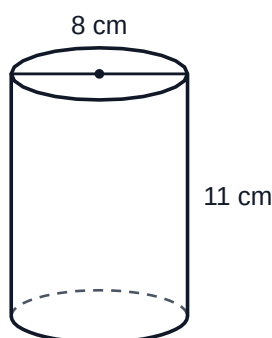
🕒 13 min

7 pts

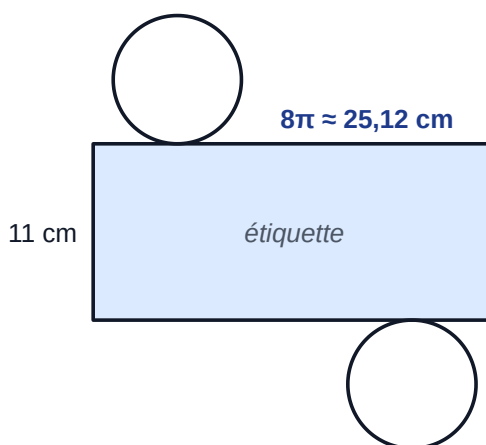
RAPPEL DE COURS



Pour un cylindre, on écrit le rayon sur une ligne à part, puis l'aire du disque de base, puis le volume, d'abord en valeur exacte avec π . Déroulée, la surface latérale est un rectangle : sa longueur fait le tour du disque, sa largeur est la hauteur.



la boîte (en perspective)



son patron (proportions exactes)

Figure complétée.

- a Quel est le rayon de la boîte ?

0,5 pt

✓ 4 cm

→ **Pourquoi.** Le diamètre vaut 8 cm, et le rayon en est la moitié : $8 \div 2 = 4$ cm. C'est la ligne à écrire avant toute formule.

b Quelle place occupe le disque du fond ? Laisse π dans l'écriture. (1 pt)

✓ **$16\pi \text{ cm}^2$**

→ **Pourquoi.** $\pi \times 4^2 = \pi \times 16$: l'aire exacte de la base est $16\pi \text{ cm}^2$.

c Combien de cm^3 la boîte de conserve contient-elle ? Garde π dans le résultat. (1,5 pt)

✓ **$176\pi \text{ cm}^3$**

→ **Pourquoi.** On multiplie l'aire de la base par la hauteur : $16\pi \times 11 = 176\pi \text{ cm}^3$.

d Dans ce résultat, remplace π par 3,14 et arrondis au dixième. (1 pt)

✓ **$552,6 \text{ cm}^3$**

→ **Pourquoi.** $176 \times 3,14 = 552,64$, soit environ $552,6 \text{ cm}^3$: on n'arrondit qu'à la fin.

e Combien de millilitres la boîte contient-elle, environ ? Ce résultat est-il plausible ? (1 pt)

✓ **Environ 553 mL, un peu plus d'un demi-litre : c'est plausible.**

→ **Pourquoi.** $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$. Contrôle : la boîte tient dans un pavé de $8 \times 8 \times 11 = 704 \text{ cm}^3$, et 553 est bien plus petit que 704.

f Sur le patron, quelle est la longueur du rectangle de l'étiquette ? (1 pt)

✓ **$8\pi \text{ cm}$, soit environ 25,12 cm**

→ **Pourquoi.** Elle fait le tour du disque de base : $2 \times \pi \times 4 = 8\pi \text{ cm}$, et $8 \times 3,14 = 25,12$.

g Quelle est l'aire de l'étiquette ? (1 pt)

✓ **$88\pi \text{ cm}^2$, soit environ 276,3 cm^2**

→ **Pourquoi.** C'est l'aire du rectangle : $8\pi \times 11 = 88\pi \text{ cm}^2$, et $88 \times 3,14 = 276,32$. Une aire, en cm^2 , pas un volume.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Le diamètre pris pour le rayon : les questions suivantes perdent la moitié de leurs points.

Barème : 7 points — 0,5 + 1 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre 8 pour le rayon : on trouve $704\pi \text{ cm}^3$, soit plus de 2 L, quatre fois trop pour une boîte de conserve.
- Arrondir dès l'aire de la base, puis multiplier l'arrondi : l'erreur grossit à chaque ligne.
- Prendre 11 cm pour la longueur de l'étiquette : c'est sa largeur ; sa longueur fait le tour de la boîte.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
La formule, la grandeur ou l'unité reconnue	1	4 points — 0,5 par case juste	Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.
Le texte des conversions complété	2	4 points — 0,5 par blanc	Un élément intrus de la banque placé dans un blanc.
Les solides lus : nom, base, hauteur, volume	3	5 points — 1 par question	Un volume sans unité, ou en cm^2 : la moitié des points de la question.
La boîte de conserve calculée pas à pas	4	7 points — 0,5 + 1 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1	Le diamètre pris pour le rayon : les questions suivantes perdent la moitié de leurs points.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.

 Niveau 1 · Essentiel — tu es ici	 Niveau 2 · Standard	 Niveau 3 · Approfondi
--------------------------------------	-------------------------	---------------------------



17 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : tu y calculeras sans banque, tu chercheras la vraie hauteur d'un solide et tu exploiteras un patron de prisme.



12 à 16

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction des exercices où tu as perdu des points. Refais le niveau 1 dans quelques jours en cachant la banque et les indices ; au-delà de 16, passe au niveau 2.



moins de 12

REVOIR LA FICHE

Reprends d'abord la fiche de cours : retiens la formule aire de la base $\times$ hauteur, la règle du rayon et le facteur 1 000. Refais ensuite ce contrôle.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Mathématiques 5ème · Volumes — Pavés droits, prismes et cylindres.