



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : calculer en situation, trouver la vraie hauteur, exploiter un patron, convertir pour comparer.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Volumes — Pavés droits, prismes et cylindres

Corrigé du contrôle **niveau 2 · Standard**, 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

Choisir la formule, puis calculer

⌚ Calculer un volume en situation

⌚ 11 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Chaque solide droit se calcule par l'aire de sa base multipliée par sa hauteur ; seule l'aire de la base change de formule. On convertit d'abord, on calcule ensuite, et l'on vérifie que le résultat tient dans un pavé qui entoure le solide.

- a Une jardinière en forme de pavé droit mesure 0,8 m de long, 20 cm de large et 25 cm de profondeur. Quelle est sa contenance, en litres ? 1 pt

✓ 40 L

→ **Pourquoi.** 0,8 m = 80 cm. $80 \times 20 \times 25 = 40\,000 \text{ cm}^3$, et $40\,000 \div 1\,000 = 40 \text{ dm}^3$, soit 40 L.

- b Quelle quantité de cire faut-il pour mouler une bougie ronde de 14 cm de diamètre, épaisse de 5 cm ? Donne le résultat avec π , puis arrondi au dixième. 1 pt

✓ $245\pi \text{ cm}^3$, soit environ 769,3 cm³

→ **Pourquoi.** Le rayon vaut 7 cm : $\pi \times 7^2 \times 5 = 245\pi$, et $245 \times 3,14 = 769,3$.

- c Un camarade annonce 3 077,2 cm³ pour la bougie. Sans refaire son calcul, montre que c'est impossible à l'aide du pavé de 14 cm sur 14 cm sur 5 cm qui l'entoure. Quelle erreur a-t-il faite ? 1 pt

✓ **Le pavé ne mesure que 980 cm³ : la bougie ne peut pas être plus grande. Il a pris le diamètre pour le rayon.**

→ **Pourquoi.** $14 \times 14 \times 5 = 980 \text{ cm}^3$. Or 3 077,2 est exactement 4 fois 769,3 : c'est le facteur 4 du diamètre élevé au carré.

- d Combien de cm³ de bois faut-il pour tailler une cale de porte épaisse de 4 cm, dont la face avant est un triangle rectangle de 6 cm et 2,5 cm autour de l'angle droit ? 1 pt

✓ 30 cm³

→ **Pourquoi.** Aire de la base : $6 \times 2,5 \div 2 = 7,5 \text{ cm}^2$. Puis $7,5 \times 4 = 30 \text{ cm}^3$: l'épaisseur est la hauteur du prisme.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un résultat juste sans unité, ou une conversion oubliée : la moitié des points de la question.

Barème : 4 points — 1 par question.

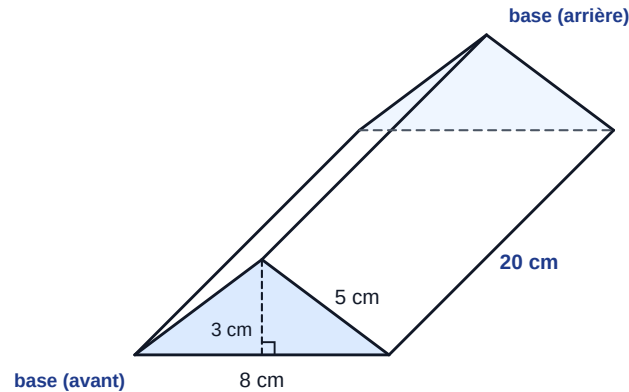
Q ERREURS FRÉQUENTES

- Calculer $0,8 \times 20 \times 25 = 400$ et répondre 400 cm³ : les mètres n'ont pas été convertis.
- Garder 14 comme rayon de la bougie : on trouve un volume quatre fois trop grand.

RAPPEL DE COURS



Les bases d'un prisme droit sont ses deux faces identiques et parallèles ; sa hauteur est la distance qui les sépare. Pour l'aire d'un triangle, la hauteur est le segment perpendiculaire au côté choisi, jamais un côté oblique.



Document 1 annoté.

a Quelles faces de cette boîte sont ses bases ?

1 pt

✓ Les deux faces triangulaires, à l'avant et à l'arrière.

→ **Pourquoi.** Ce sont les deux faces identiques et parallèles ; les trois autres faces, des rectangles, les relient.

b Quelle est la hauteur du prisme ?

1 pt

✓ 20 cm

→ **Pourquoi.** La hauteur est la distance entre les deux triangles : la longueur de la boîte, 20 cm, perpendiculaire à ses bases.

c Quelle surface couvre l'un des deux triangles ?

1 pt

✓ 12 cm²

→ **Pourquoi.** La hauteur du triangle est le pointillé de 3 cm, perpendiculaire au côté de 8 cm : $8 \times 3 \div 2 = 12 \text{ cm}^2$.

d Combien de cm³ de chocolats la boîte peut-elle contenir ?

1 pt

✓ 240 cm³

→ **Pourquoi.** $12 \times 20 = 240$: aire de la base multipliée par la hauteur du prisme, soit 240 cm³.

e Léa trouve 400 cm³ : elle a calculé $8 \times 5 \div 2 \times 20$. Explique son erreur.

1 pt

✓ Elle a pris le côté oblique de 5 cm au lieu de la hauteur du triangle, 3 cm, perpendiculaire au côté de 8 cm.

→ **Pourquoi.** Une hauteur se mesure perpendiculairement à la base ; le côté de 5 cm est penché, et il donne une aire trop grande.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Le côté oblique pris pour la hauteur du triangle : la question c vaut 0 et la question d 0,5.

Barème : 5 points — 1 par question.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre 3 cm pour la hauteur du prisme parce que c'est la seule longueur verticale.
- Calculer l'aire du triangle avec le côté de 5 cm, qui n'est pas perpendiculaire à la base.

RAPPEL DE COURS



Le patron d'un prisme droit se compose de ses deux bases et de rectangles qui, mis bout à bout, forment une bande : sa longueur est le périmètre de la base, sa largeur la hauteur du prisme. L'aire totale ajoute les deux bases à cette aire latérale ; le volume, lui, se mesure en unités cubes.

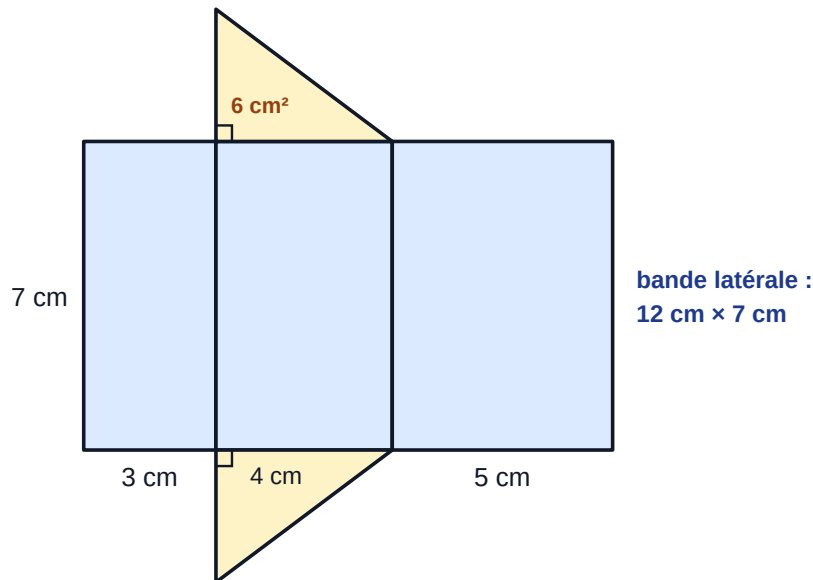


Figure complétée.

a Quel solide obtient-on en pliant ce patron ?

0,5 pt

✓ Un prisme droit à base triangulaire.

→ **Pourquoi.** Deux triangles identiques face à face, reliés par trois rectangles : c'est un prisme droit dont la base est un triangle rectangle.

b Quelle est la hauteur de ce solide ?

0,5 pt

✓ 7 cm

→ **Pourquoi.** C'est la largeur commune des trois rectangles : une fois plié, elle sépare les deux triangles.

c Quelle est la surface d'un des deux triangles du patron ?

1 pt

✓ 6 cm²

→ **Pourquoi.** La base est un triangle rectangle de côtés 3 cm et 4 cm autour de l'angle droit : $3 \times 4 \div 2 = 6 \text{ cm}^2$.

d Quelle place le solide plié occupe-t-il ?

1 pt

✓ 42 cm³

→ **Pourquoi.** $6 \times 7 = 42$: aire de la base multipliée par la hauteur, soit 42 cm³.

e Les trois rectangles forment une bande. Donne sa longueur, puis l'aire latérale du solide.

1,5 pt

✓ 12 cm ; 84 cm²

→ **Pourquoi.** $3 + 4 + 5 = 12 \text{ cm}$, le périmètre de la base ; puis $12 \times 7 = 84 \text{ cm}^2$, l'aire de la surface déroulée.

f Combien de carton faut-il pour découper tout ce patron ?

1 pt

✓ 96 cm²

→ **Pourquoi.** On ajoute les deux bases à l'aire latérale : $84 + 2 \times 6 = 96 \text{ cm}^2$.

g Combien de millilitres d'eau ce solide pourrait-il contenir, s'il était creux ? 0,5 pt

✓ 42 mL

→ **Pourquoi.** Son volume vaut 42 cm^3 , et $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$: il contiendrait 42 mL.

h Nina affirme : « 96 est plus grand que 42, donc ce solide a plus de surface que de volume. » Pourquoi cette comparaison n'a-t-elle pas de sens ? 1 pt

✓ On ne compare pas des cm^2 et des cm^3 : ce sont deux grandeurs différentes.

→ **Pourquoi.** L'aire dit combien de carton enveloppe le solide, le volume ce qu'il contient : leurs unités différent, les nombres ne se comparent pas.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une aire donnée en cm^3 , ou un volume en cm^2 : la moitié des points de la question.

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

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre $3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$ pour l'aire d'un triangle : on oublie de diviser par 2.
- Oublier un des deux triangles dans l'aire totale.
- Comparer 42 et 96 comme deux nombres de même nature.

4 Convertir pour comparer

⌚ Convertir pour comparer

⌚ 11 min 4 pts

RAPPEL DE COURS

- 📖 Pour comparer des volumes, on les exprime d'abord dans une même unité. Le facteur 1 000 relie deux unités de volume voisines ; le litre est le décimètre cube, le millilitre le centimètre cube.

a Range dans l'ordre croissant : 0,5 L ; 450 cm^3 ; $0,0006 \text{ m}^3$; 550 mL. 2 pts

✓ $450 \text{ cm}^3 < 0,5 \text{ L} < 550 \text{ mL} < 0,0006 \text{ m}^3$

→ **Pourquoi.** En cm^3 : $0,5 \text{ L} = 500 \text{ cm}^3$; $550 \text{ mL} = 550 \text{ cm}^3$; $0,0006 \times 1\,000\,000 = 600 \text{ cm}^3$. Le plus petit nombre n'est pas le plus petit volume.

b Combien de verres doseurs de 250 mL faut-il verser pour remplir un récipient de 2 dm^3 ? 1 pt

✓ 8 verres

→ **Pourquoi.** $2 \text{ dm}^3 = 2 \text{ L} = 2\,000 \text{ mL}$, et $2\,000 \div 250 = 8$.

c Exprime $35\,000 \text{ cm}^3$ en m^3 , puis en litres. 1 pt

✓ $0,035 \text{ m}^3$; 35 L

→ **Pourquoi.** Du cm^3 au m^3 , deux unités : $35\,000 \div 1\,000\,000 = 0,035 \text{ m}^3$. Et $35\,000 \div 1\,000 = 35 \text{ L}$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un rangement sans conversion écrite : 1 point sur 2 au plus.

Barème : 4 points — $2 + 1 + 1$.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Lire $0,0006 \text{ m}^3$ comme le plus petit volume parce que le nombre est le plus petit.
- Diviser $35\,000 \text{ cm}^3$ par 1 000 pour l'exprimer en m^3 : on obtient des dm^3 .



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
Les volumes calculés en situation, et contrôlés	1	4 points — 1 par question	Un résultat juste sans unité, ou une conversion oubliée : la moitié des points de la question.
La hauteur du prisme trouvée et justifiée	2	5 points — 1 par question	Le côté oblique pris pour la hauteur du triangle : la question c vaut 0 et la question d 0,5.
Le patron exploité : volume, aire latérale, aire totale	3	7 points — 0,5 + 0,5 + 1 + 1 + 1,5 + 1 + 0,5 + 1	Une aire donnée en cm^3 , ou un volume en cm^2 : la moitié des points de la question.
Les contenances converties et comparées	4	4 points — 2 + 1 + 1	Un rangement sans conversion écrite : 1 point sur 2 au plus.
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



Niveau 2 · Standard — tu es ici



Niveau 3 · Approfondi



16 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

C'est le niveau attendu en classe, et tu l'as. Passe au niveau 3 — Approfondi : affirmations à justifier, copie à corriger et problèmes sans aide.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Repère l'exercice où tu as perdu le plus de points et relis son rappel de cours. Refais le niveau 2 dans quelques jours ; vise 16 avant de passer au niveau 3.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Fais d'abord le niveau 1 — Essentiel : il vérifie la formule, la règle du rayon et les conversions dont ce contrôle a besoin. Reviens ensuite au niveau 2.

✓ 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.