

Devoir surveillé – Sujet A

Chapitre 14 – Solides et volumes

Seconde Bac Pro – Mathématiques

Version professeur

Édition : 28 septembre 2026

Capacité(s) : C1, C2, C3, C5 et C6 – nommer, calculer, convertir, exploiter un volume, agrandir ou réduire**Durée** : 55 minutes **Barème** : sur 20 points**Aides autorisées** : calculatrice autorisée ; aucun document

Les quatre exercices sont indépendants et valent 5 points chacun. Toute démarche, même incomplète, est prise en compte. Une erreur de calcul reportée d'une question à la suivante n'est comptée qu'une seule fois. Écrire chaque résultat avec son unité, et conclure par une phrase quand la question porte sur la situation.

Rappel de cours — Formules fournies — pour tous les sujets**Volumes exigibles** (à connaître) : $V_{\text{cube}} = c^3$ $V_{\text{pavé}} = L \times \ell \times h$ $V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 h$.**Formules fournies** (le programme le prévoit) : $V_{\text{cône}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$ $V_{\text{pyramide}} = \frac{\mathcal{A}_{\text{base}} \times h}{3}$ $V_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \pi r^3$.**Unités** : $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$, donc $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ et $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$.**Agrandissement de rapport** k : longueurs $\times k$, aires $\times k^2$, volumes $\times k^3$. Cubes utiles : $2^3 = 8$, $3^3 = 27$, $4^3 = 64$, $5^3 = 125$, $10^3 = 1000$.**Question 1****5 points – nommer et calculer (C1, C2)**

- a. Nommer le solide correspondant à une boîte de conserve, et dire si ses deux bouts sont identiques. *1 pt*
 b. Un coffre en forme de pavé droit mesure $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Calculer son volume en cm^3 . *2 pts*
 c. Un ballon d'eau chaude est un cylindre de diamètre 50 cm et de hauteur 120 cm . Calculer son volume, arrondi au cm^3 . *2 pts*

Correction — Exercice 1

- a. Un **cylindre** : ses deux bouts sont deux disques identiques. *1 pt*
 b. $V = 60 \times 40 \times 25 = 60\,000 \text{ cm}^3$. *2 pts*
 c. $r = 50 \div 2 = 25 \text{ cm}$, donc $V = \pi \times 25^2 \times 120 \approx 235\,619 \text{ cm}^3$. *2 pts*

Question 2**5 points – convertir (C3)**

- a. $2,4 \text{ m}^3$ en litres *1 pt* b. 8500 cm^3 en dm^3 *1 pt*
 c. $0,35 \text{ m}^3$ en dm^3 *1 pt*
 d. Ranger du plus petit au plus grand, après conversion en litres : $0,9 \text{ m}^3$; 750 L ; $95\,000 \text{ cm}^3$. *2 pts*

Correction — Exercice 2

- a. 2400 L b. $8,5 \text{ dm}^3$ c. 350 dm^3 *3 pts*
 d. En litres : 900 ; 750 ; 95 . Ordre : $95\,000 \text{ cm}^3 < 750 \text{ L} < 0,9 \text{ m}^3$. *2 pts*

Question 3**5 points – un ouvrage à chiffrer (C2, C3, C5)**Une dalle mesure 10 m sur 4 m , épaisseur 20 cm .

- a. Calculer le volume de béton, en m^3 . *2 pts*
 b. Une toupie livre 5 m^3 . Combien en commander ? Justifier l'arrondi. *2 pts*
 c. Le béton livré est facturé 98 € le mètre cube. Calculer le montant. *1 pt*

Correction — Exercice 3

- a. $20 \text{ cm} = 0,20 \text{ m}$, donc $V = 10 \times 4 \times 0,20 = 8 \text{ m}^3$. 2 pts
- b. $8 \div 5 = 1,6 \rightarrow 2$ toupies. On arrondit au supérieur : avec une seule, il manquerait 3 m^3 . 2 pts
- c. $2 \times 5 \times 98 = 980 \text{ €}$ — on paie ce qui est livré. 1 pt
- Barème : au b., 1 pt le quotient, 1 pt l'arrondi *au supérieur* justifié.

Question 4**5 points – agrandir, et remonter (C6)**

- a. Une cuve de 50 L est remplacée par un modèle semblable dont toutes les dimensions sont multipliées par 3. Quelle est sa contenance ? 2 pts
- b. La surface à peindre de la première valait 4 m^2 . Quelle est celle de la seconde ? 2 pts
- c. Deux bidons semblables contiennent 5 L et 10 L. Peut-on trouver k avec les outils vus cette année ? Justifier. 1 pt

Correction — Exercice 4

- a. $k^3 = 27$, donc $50 \times 27 = 1350 \text{ L}$. 2 pts
- b. $k^2 = 9$, donc $4 \times 9 = 36 \text{ m}^2$ — et non 4×27 . 2 pts
- c. $\frac{10}{5} = 2$, donc $k^3 = 2$, qui n'est le cube d'aucun nombre connu. Aucun outil de Seconde ne permet de conclure : la question est hors programme. 1 pt