

Corrigé et barème – Aires, volumes et représentation des solides — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5^e

Exercice 1 – Qui a raison ?

(4 pts)

- a) Faux. Exemple : côté 3 cm, aire 9 cm² ; côté 6 cm, aire 36 cm² (0,5 pt). L'aire est multipliée par $2 \times 2 = 4$ (0,5 pt). (1)
- b) Faux. $V_1 \approx 3,14 \times 2 \times 2 \times 10 = 125,6$ cm³ (0,5 pt) ; $V_2 \approx 3,14 \times 4 \times 4 \times 5 = 251,2$ cm³, soit le double (0,5 pt). (1)
- c) Vrai (0,5 pt). L'autre dimension du rectangle est la longueur du cercle de base, $\pi \times d$, car le rectangle s'enroule exactement autour du disque (0,5 pt). (1)
- d) Faux. $0,06$ m³ = $0,06 \times 1\,000 = 60$ dm³ (0,5 pt), et 1 dm³ = 1 L, donc l'aquarium contient 60 L (0,5 pt). (1)

Méthode — pour réfuter une affirmation générale, un seul contre-exemple chiffré suffit ; pour la confirmer, il faut une raison qui marche dans tous les cas.

Exercice 2 – Figure composée et gâteau

(4 pts)

- a) Rectangle : $10 \times 6 = 60$ cm² (0,5 pt). Demi-disque de rayon 3 cm : $3,14 \times 3 \times 3 \div 2 = 28,26 \div 2 = 14,13$ cm² (0,5 pt). Total : $60 + 14,13 = 74,13$ cm² (0,5 pt). (1,33333)
- b) Le côté $[BC]$ est intérieur : il ne compte pas (0,5 pt). Demi-cercle : $3,14 \times 6 \div 2 = 9,42$ cm (0,5 pt). $P = 10 + 6 + 10 + 9,42 = 35,42$ cm (0,5 pt). (1,33333)
- c) Pavé : $10 \times 6 \times 4 = 240$ cm³ ; demi-cylindre : $14,13 \times 4 = 56,52$ cm³ (0,5 pt). $V = 240 + 56,52 = 296,52$ cm³, soit aussi $74,13 \times 4$ (0,5 pt). (1,33333)

Erreur fréquente — dans le périmètre d'une figure composée, un segment qui sépare deux morceaux n'est pas sur le contour : on ne l'ajoute pas, alors qu'on additionne bien les deux aires.

Exercice 3 – Un prisme de A à Z

(4 pts)

- a) 5 faces (2 triangles, 3 rectangles), 9 arêtes, 6 sommets (1 pt, 0,5 pt si une erreur). (1)
- b) Les arêtes latérales $[AD]$, $[BE]$ et $[CF]$ (0,5 pt), dessinées avec $7 \div 2 = 3,5$ cm (0,5 pt). (1)
- c) Deux triangles rectangles de côtés 3 cm, 4 cm, 5 cm (0,5 pt) ; trois rectangles de 3×7 , 4×7 et 5×7 cm (0,5 pt). (1)
- d) Triangles : $2 \times \frac{3 \times 4}{2} = 12$ cm² ; rectangles : $21 + 28 + 35 = 84$ cm² ; total 96 cm² (0,5 pt). Volume : $6 \times 7 = 42$ cm³ (0,5 pt). (1)

Astuce — dans un triangle rectangle, les deux côtés de l'angle droit servent à la fois de base et de hauteur : l'aire est leur produit divisé par deux.

Exercice 4 – Corriger une copie*(4 pts)*

- a) $3,14 \times 4 \times 4 = 50,24 \text{ cm}^2$ (0,5 pt) ; l'élève a calculé la longueur du cercle ($\pi \times d$) au lieu de l'aire (0,5 pt). (1)
- b) $35\,000 \text{ cm}^3 = 35 \text{ dm}^3$ est juste, mais $35 \text{ dm}^3 = 35 \text{ L}$ (0,5 pt) ; l'erreur : 1 dm^3 vaut 1 L, pas 10 L (0,5 pt). (1)
- c) Base : $6 \times 5 \div 2 = 15 \text{ cm}^2$, donc $V = 15 \times 10 = 150 \text{ cm}^3$ (0,5 pt) ; l'élève a oublié de diviser par 2 l'aire du triangle (0,5 pt). (1)
- d) $6 \times 3 \times 3 = 54 \text{ cm}^2$ (0,5 pt) ; 27 est le volume ($3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ cm}^3$), pas l'aire des 6 faces (0,5 pt). (1)

Piège — l'unité trahit souvent l'erreur : une longueur en cm, une aire en cm^2 , un volume en cm^3 ; un calcul qui mélange les trois n'a pas de sens.

Exercice 5 – Problème — la piscine hors-sol*(4 pts)*

- a) Rayon 2 m (0,5 pt) ; $A \approx 3,14 \times 2 \times 2 = 12,56 \text{ m}^2$ (0,5 pt). (1)
- b) $V \approx 12,56 \times 1,2 = 15,072 \text{ m}^3$ (0,5 pt) ; $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$, donc 15 072 L (0,5 pt). (1)
- c) $15\,072 \div 12 = 1\,256 \text{ min}$ (0,5 pt) ; $1\,256 = 20 \times 60 + 56$, soit 20 h 56 min (0,5 pt). (1)
- d) Longueur : le tour du fond, $3,14 \times 4 = 12,56 \text{ m}$; largeur : 1,5 m (0,5 pt). Aire : $12,56 \times 1,5 = 18,84 \text{ m}^2$ (0,5 pt). (1)

Méthode — pour convertir des minutes en heures, on cherche combien de fois 60 min tiennent dans le total ; le reste donne les minutes, et non la partie décimale.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).