

Corrigé et barème – Représenter l'espace : perspective cavalière et patrons

Solides usuels (cube, pavé droit, prisme droit, cylindre), vocabulaire (faces, arêtes, sommets), dessin en perspective cavalière, patrons du cube, du pavé droit, du prisme droit et du cylindre, reconnaître et compléter un patron

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

Exercice 1 – Vocabulaire et dénombrement

(4 pts)

- a) Faux : un cube a 6 faces mais 8 sommets. (1)
- b) $2 \times n = 16$ donc $n = 8$: base à 8 côtés (octogone) ; $8 + 2 = 10$ faces. (1)
- c) $n + 2 = 11$ donc $n = 9$: $3 \times 9 = 27$ arêtes et $2 \times 9 = 18$ sommets. (1)
- d) C'est un cube : $12 \times 3,5 = 42$ cm. (1)

Repère — Pour un prisme droit, tout se déduit du nombre n de côtés de la base : $n + 2$ faces, $3 \times n$ arêtes et $2 \times n$ sommets.

Exercice 2 – Dessiner un pavé droit en perspective cavalière

(4 pts)

- a) Un rectangle en vraie grandeur : $7,5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$. (1)
- b) $36 \text{ mm} = 3,6 \text{ cm}$; $3,6 \times 0,5 = 1,8 \text{ cm}$. (1)
- c) 3 arêtes en pointillés (celles qui partent du sommet caché) et 1 sommet caché. (1)
- d) La fuyante est réduite : $1,8 \div 0,5 = 3,6 \text{ cm}$, la face réelle mesure $4 \text{ cm} \times 3,6 \text{ cm}$; sur le dessin, elle apparaît comme un parallélogramme. (1)

Attention — On convertit toutes les longueurs dans la même unité avant d'appliquer le coefficient de réduction, qui ne concerne que les fuyantes.

Exercice 3 – Reconnaître et compléter un patron de cube

(4 pts)

- a) Oui : la rangée P, Q, R, S fait le tour du cube, T la ferme d'un côté et U de l'autre. (1)
- b) Q est opposée à S (séparées par R) ; T est opposée à U. (1)
- c) Non : avec le carré central comme fond, les deux carrés du bas forment le même côté et se superposent, et le couvercle manque. (1)
- d) Sous l'un des 4 carrés de la rangée : 4 positions possibles. (1)

Le point clé — On vérifie un patron de cube en le pliant en pensée à partir d'une face fixe : il faut obtenir six faces différentes, sans aucune superposition.

Exercice 4 – Patron d'un prisme droit

(4 pts)

- a) 5 faces : 2 triangles superposables (les bases) et 3 rectangles (les faces latérales). (1)
- b) $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$, $5,5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ et $3,5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. (1)
- c) $4 + 5,5 + 3,5 = 13 \text{ cm}$ sur 6 cm . (1)
- d) $AB = 4 \text{ cm}$ ne peut pas recouvrir un bord de $5,5 \text{ cm}$: il faut y accrocher le côté [BC], qui mesure $5,5 \text{ cm}$. (1)

Astuce — La longueur du grand rectangle latéral est égale au périmètre de la base : c'est un contrôle rapide avant de découper.

Exercice 5 – Problème : le porte-crayons cylindrique

(4 pts)

- a) $\pi \times 8 \approx 25,13$ cm, soit 25,1 cm au millimètre. (1)
- b) Lina et Emma : 40 mm = 4 cm, 251 mm = 25,1 cm et 1 dm = 10 cm. (1)
- c) Hugo a pris le diamètre comme rayon : $2 \times \pi \times 8 \approx 50,3$ cm ; Sami a calculé $\pi \times 4 \approx 12,6$ cm, la moitié du tour seulement. (1)
- d) Un rectangle de 25,1 cm $\times$ 10 cm et un seul disque de rayon 4 cm, qui touche l'une des longueurs du rectangle. (1)

Erreur fréquente — Confondre rayon et diamètre double ou divise par deux la longueur du rectangle : on vérifie toujours qu'elle fait exactement le tour du disque.

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).