

Corrigé et barème – Espace : solides, patrons et assemblages de cubes

Reconnaître, nommer et décrire les solides (cube, pavé droit, prisme droit, pyramide, cylindre, cône, boule) : faces, arêtes, sommets, perspective cavalière ; patrons du cube et du pavé droit ; assemblages de cubes : compter les cubes, vues de dessus, de face et de côté, volume par comptage

Durée : 50 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 6^e

Exercice 1 – Reconnaître et décrire des solides ★★

(4 pts)

- a) Pyramide à base pentagonale (la base a 5 côtés, les faces latérales sont des triangles qui se rejoignent au sommet). (1)
- b) $n = 5$: faces $5 + 1 = 6$; arêtes $2 \times 5 = 10$; sommets $5 + 1 = 6$. (1)
- c) 3 arêtes cachées : elles sont dessinées en pointillés. (1)
- d) B est un cylindre : 2 faces planes (deux disques identiques), plus une surface courbe. (1)

Repère — Pour nommer une pyramide ou un prisme, on précise la forme de sa base : c'est elle qui donne tous les comptages.

Exercice 2 – Prismes et pyramides sans dessin ★★

(4 pts)

- a) Faces : $9 + 2 = 11$; arêtes : $3 \times 9 = 27$; sommets : $2 \times 9 = 18$. (1)
- b) Faces : $7 + 1 = 8$; arêtes : $2 \times 7 = 14$; sommets : $7 + 1 = 8$. (1)
- c) $3 \times n = 36$, donc $n = 36 \div 3 = 12$: la base a 12 côtés. (1)
- d) Une pyramide a $2 \times n$ arêtes (n autour de la base, n qui montent au sommet) : c'est toujours un nombre pair. 15 est impair, donc c'est impossible. (1)

Méthode — On compte par étages : la base, puis ce qui monte (pyramide) ou l'autre base et ce qui relie (prisme).

Exercice 3 – Patrons du cube ★★

(4 pts)

- a) Oui : la rangée de 4 carrés forme le tour du cube, et les deux carrés accrochés de part et d'autre (en haut à gauche, en bas à droite) ferment le dessus et le dessous. (1)
- b) Non : elle contient un bloc de 4 carrés formant un grand carré, impossible à plier. (1)
- c) Oui : en pliant autour du carré central de la rangée de 3, chaque carré arrive sur une face différente (c'est un des 11 patrons). (1)
- d) Non : en pliant, le carré en haut à gauche et le carré du bas viennent sur la même face, et une face du cube reste ouverte. (1)

Erreur fréquente — Croire que 6 carrés accolés forment toujours un patron : il faut vérifier en pliant en pensée que chaque carré arrive sur une face différente.

Exercice 4 – Patron d'un pavé droit ★★★

(4 pts)

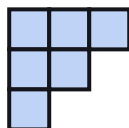
- a) On trace une rangée de 4 rectangles de 3 cm de haut, de largeurs 2 cm, 5 cm, 2 cm, 5 cm ; puis deux rectangles de 5 cm sur 2 cm, l'un au-dessus et l'autre au-dessous d'un rectangle de 5 cm de large (règle et équerre pour les angles droits). (1)
- b) 2 rectangles de 5 cm $\times$ 2 cm (dessus, dessous) ; 2 rectangles de 5 cm $\times$ 3 cm (devant, derrière) ; 2 rectangles de 2 cm $\times$ 3 cm (côtés). (1)
- c) 5 cm : cette face est opposée à la grande face collée au dessous ; les faces opposées d'un pavé sont identiques, et le dessous mesure 5 cm de long. (1)
- d) $2 \times (5 \times 2) + 2 \times (5 \times 3) + 2 \times (2 \times 3) = 20 + 30 + 12 = 62 \text{ cm}^2$. (1)

Le point clé — Deux côtés qui se collent au pliage ont la même longueur : c'est la clé pour construire un patron juste et pour retrouver une longueur manquante.

Exercice 5 – Assemblage de cubes ★★★

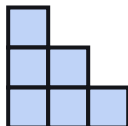
(4 pts)

- a) Colonne par colonne. Fond : $3 + 2 + 1 = 6$; milieu : $2 + 1 = 3$; devant : 1. Total : $6 + 3 + 1 = 10$ cubes. (1)
- b) Trois rangées de cases : 3 cases au fond (en haut du dessin), 2 au milieu, 1 devant (en bas), alignées à gauche.



(1)

- c) De gauche à droite, des piles de 3, 2 et 1 cases (la plus haute pile de chaque colonne).



(1)

- d) Grand cube : $3 \times 3 \times 3 = 27$ cubes ; $27 - 10 = 17$ cubes à ajouter. (1)

Attention — Les cubes cachés sous ceux du haut comptent : la hauteur d'une colonne donne directement son nombre de cubes.