

Devoir surveillé – 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

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Vocabulaire et dénombrement

(4 pts)

- a) « Un cube a 6 sommets. » Cette phrase est-elle vraie ou fausse ? Corrige-la si nécessaire.
- b) Un prisme droit a 16 sommets. Combien de côtés a sa base ? Combien le prisme a-t-il de faces ?
- c) Un prisme droit a 11 faces. Combien a-t-il d'arêtes ? Combien de sommets ?
- d) Un solide a 6 faces, toutes carrées, et ses arêtes mesurent 3,5 cm. Nomme-le, puis calcule la longueur totale de ses arêtes.

Exercice 2 – Dessiner un pavé droit en perspective cavalière

(4 pts)

On veut représenter en perspective cavalière un pavé droit de 7,5 cm de long, 4 cm de haut et 36 mm de profondeur. La face avant mesure 7,5 cm sur 4 cm ; les fuyantes font un angle de 45° et le coefficient de réduction vaut 0,5.

- a) Quelle figure représente la face avant sur le dessin ? Donne ses dimensions.
- b) Calcule la longueur des fuyantes sur le dessin, en cm.
- c) Réalise le dessin, fuyantes dirigées vers le haut à droite. Combien d'arêtes sont en pointillés ? Combien de sommets sont cachés ?
- d) Sur le dessin, la face de droite a des côtés de 4 cm et de 1,8 cm. Ahmed en conclut que, dans la réalité, cette face est un rectangle de 4 cm sur 1,8 cm. Corrige son raisonnement.

Exercice 3 – Reconnaître et compléter un patron de cube

(4 pts)

a) Patron 1 :

	T		
P	Q	R	S
		U	

Est-ce un patron de cube ? Justifie.

b) Sur le patron 1, quelle face est opposée à Q ? Quelle face est opposée à T ?

c) Patron 2 :

■		
■	■	■
■		■

Est-ce un patron de cube ? Justifie.

d) On a tracé 5 carrés identiques : une rangée de 4 carrés et un carré au-dessus du 2^e. Où peut-on placer le 6^e carré pour obtenir un patron de cube ? Donne toutes les positions possibles.**Exercice 4 – Patron d'un prisme droit**

(4 pts)

Un prisme droit a pour base un triangle ABC tel que $AB = 4$ cm, $BC = 5,5$ cm et $AC = 3,5$ cm ; ses arêtes latérales mesurent 6 cm.

- Combien de faces faut-il dessiner sur le patron ? Précise leur nature.
- Donne les dimensions de chaque face latérale.
- Les faces latérales sont placées côte à côte. Quelles sont les dimensions du grand rectangle obtenu ?
- Sur son brouillon, Lucas a accroché un triangle par son côté [AB] sur un bord de 5,5 cm d'une face latérale. Explique pourquoi c'est impossible, puis corrige.

Exercice 5 – Problème : le porte-crayons cylindrique

(4 pts)

Pour fabriquer un porte-crayons cylindrique de 8 cm de diamètre et 10 cm de hauteur, quatre élèves proposent les dimensions de leur patron (un rectangle et des disques).

Élève	Rayon des disques	Longueur du rectangle	Largeur du rectangle
Lina	4 cm	25,1 cm	10 cm
Hugo	8 cm	50,3 cm	10 cm
Sami	4 cm	12,6 cm	10 cm
Emma	40 mm	251 mm	1 dm

- Calcule la longueur que doit avoir le rectangle, arrondie au millimètre.
- Quels élèves proposent des dimensions correctes ? Attention aux unités.
- Explique l'erreur de Hugo, puis celle de Sami.
- Le porte-crayons n'a pas de couvercle. De quoi se compose alors son patron, et où le disque doit-il toucher le rectangle ?

Bon courage !

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).