CORRIGÉ

5e

Perspective et patrons — Solides et aire du disque

Corrigé détaillé
8 exercices

> Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Lire un pavé en perspective

1. **a.** Un pavé a **6 faces**, **12 arêtes** et **8 sommets**.
2. **b.** Le seul sommet caché est E : les arêtes cachées sont $[EA]$, $[EF]$ et $[EH]$. **c.** Les fuyantes parallèles à $[AE]$ ont sa longueur : $[BF]$, $[CG]$ et $[DH]$.
3. **d.** Une face de pavé est toujours un **rectangle** : $BFGC$ en est un, déformé par la perspective car elle n'est pas de face ; seule $ABCD$ montre ses vrais angles droits.

2 Reconnaître un patron de cube

1. **a.** A est un patron : en prenant 3 comme fond, 1, 2, 4, 5 et 6 se replient chacun à une place différente.
2. B n'est **pas** un patron : il contient un bloc de 2 × 2 carrés, soit 4 faces autour d'un même sommet. C est un patron : on le plie sans chevauchement.
3. **b.** Dans A, 1 et 4 se retrouvent face à face ; de même 2 et 6, et 3 et 5 (alignés, séparés par 4).
   face opposée à 1 : 4 ; à 2 : 6 ; à 3 : 5

3 Compter les cubes d'un empilement

1. **a.** Rangée de derrière, de gauche à droite : 3, 2, 2. Rangée de devant : 1, 0 (case vide), 1.
2. **b.** On additionne les hauteurs, y compris le cube du bas de la colonne de 3, entièrement caché derrière le cube de devant à gauche : il porte les deux autres.
   $3 + 2 + 2 + 1 + 0 + 1 = 9$
   l'empilement compte 9 cubes
3. **c.** La vue de face garde, pour chaque colonne de gauche à droite, la plus grande hauteur : 3, 2 et 2 carrés empilés.

4 Dessiner en perspective cavalière

1. **a.** Face avant en vraie grandeur, 5 cm sur 3 cm ; quatre fuyantes parallèles à 45°, de longueur :
   $4 \times 0{,}5 = 2$
   on relie leurs extrémités, et les trois arêtes issues du sommet arrière en bas à gauche passent en pointillés
2. **b.** Les fuyantes sont réduites de moitié :
   $4 \times 0{,}5 = 2$
   elles mesurent 2 cm sur le dessin
3. **c.** On fait l'opération inverse : on divise par le coefficient.
   $3{,}5 \div 0{,}5 = 7$
   le pavé a 7 cm de profondeur

5 Calculer l'aire d'un disque

1. **a.** Valeur exacte, puis valeur approchée au dixième avec la touche π.
   $\pi \times 4^2 = 16\pi \approx 50{,}3$
   environ 50,3 cm²
2. **b.** Le diamètre vaut 12 cm, donc le rayon 6 cm.
   $\pi \times 6^2 = 36\pi \approx 113{,}1$
   environ 113,1 cm²
3. **c.** On retrouve d'abord le rayon à partir du périmètre $2 \times \pi \times r$.
   $31{,}4 \div (2 \times 3{,}14) = 5$
   le rayon vaut 5 cm
4. Puis l'aire :
   $3{,}14 \times 5^2 = 78{,}5$
   environ 78,5 cm²

6 Vrai ou faux ?

1. **a. Faux.** Les quatre fuyantes sont réduites (deux fois plus courtes avec 0,5). **b. Vrai.** La perspective cavalière conserve le parallélisme.
2. **c. Faux.** 6 cm est le diamètre. La longueur du rectangle est le périmètre du cercle :
   $2 \times \pi \times 3 = 6\pi \approx 18{,}8$
   le rectangle mesure 5 cm sur environ 18,8 cm
3. **d. Faux.** Avec $r = 1$, l'aire vaut π ; avec $r = 2$, elle vaut $\pi \times 2^2 = 4\pi$.
   doubler le rayon multiplie l'aire par 4

7 Du prisme à son patron

1. **a.** La base a 3 côtés, donc le prisme a **3 faces latérales**, qui sont des **rectangles** de largeur $AD = 6$ cm.
2. **b.** Les triangles sont posés sur le rectangle du milieu : son bord du haut est $[AB]$, de 4 cm, et l'angle droit est à gauche, en A.
3. Le côté vertical du triangle est donc $[AC]$, de 3 cm ; le rectangle de gauche, collé en A, a pour longueur AC :
   x = 3 cm
4. y est la largeur d'un rectangle, c'est la hauteur du prisme, et z est l'hypoténuse du triangle :
   y = 6 cm et z = BC = 5 cm
5. **c.** La bande mesure le périmètre de la base sur la hauteur du prisme.
   $3 + 4 + 5 = 12$
   une bande de 12 cm sur 6 cm ; son dernier rectangle mesure 5 cm, comme z : ces bords se rejoignent sur [BC]

8 La boîte de conserve

1. **a.** L'étiquette est le rectangle du patron : largeur 11 cm, longueur le périmètre de la base (rayon 4 cm).
   $2 \times \pi \times 4 = 8\pi \approx 25{,}1$
   l'étiquette mesure environ 25,1 cm sur 11 cm
2. **b.** Le couvercle est un disque de rayon 4 cm :
   $\pi \times 4^2 = 16\pi \approx 50{,}3$
   environ 50,3 cm²
3. **c.** L'aire de la plaque carrée :
   $8 \times 8 = 64$
4. L'aire perdue est la différence :
   $64 - 16\pi \approx 13{,}7$
   environ 13,7 cm² de métal perdu : le disque couvre un peu plus des trois quarts du carré

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Perspective : face avant en vraie grandeur, fuyantes parallèles et réduites, cachées en pointillés	3 pts	Fuyantes en vraie grandeur ou non parallèles ; tout en traits pleins
Patron : longueurs reportées sur les bonnes arêtes	2 pts	Deux bords qui se rejoignent de longueurs différentes
Rectangle du cylindre de longueur $2\pi r$	1 pt	Prendre le diamètre ou le rayon
Aire du disque avec le rayon, exacte puis approchée, en cm²	2 pts	Diamètre au carré, $2\pi r$, ou unité cm
Empilement : tous les cubes, cachés compris	1 pt	Ne compter que les cubes visibles