

Espaces : visualiser et construire

Corrigé des exercices - 6ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Nommer des solides ★★★

- a. C'est un **cylindre**.
- b. C'est une **pyramide à base carrée**.
- c. C'est un **cube**.
- d. C'est un **cône**.
- e. C'est une **boule** (la surface est une sphère).

2 Des objets et des solides ★★★

a. **boule** ; b. **pavé droit** ; c. **cylindre** ; d. **cône** (la partie large) ; e. **cube** ; f. **prisme droit** (à base triangulaire).

3 Polyèdre ou non ? ★★★

Un polyèdre a **toutes ses faces polygonales**. Ce sont donc des polyèdres : le **cube** (six carrés), le **prisme droit** (polygones et rectangles) et la **pyramide** (polygone et triangles). Ne sont pas des polyèdres : le **cône** et le **cylindre** (ils ont des disques ou une surface courbe) et la **boule** (surface courbe).

4 Faces, sommets, arêtes ★★★

Solide	Faces	Sommets	Arêtes
pavé droit	6	8	12
prisme droit à base triangulaire	5	6	9
pyramide à base carrée	5	5	8
pyramide à base triangulaire	4	4	6

Contrôle avec « faces + sommets = arêtes + 2 » : $6 + 8 = 14 = 12 + 2$; $5 + 6 = 11 = 9 + 2$; $5 + 5 = 10 = 8 + 2$; $4 + 4 = 8 = 6 + 2$.

5 Le vocabulaire sur un pavé ★★★

- a. La face du dessus est **NMRS**.
- b. Les arêtes cachées sont **[KP]**, **[PQ]** et **[PS]**.
- c. Le sommet caché est **P**.
- d. Les arêtes parallèles à **[KL]** sont **[NM]**, **[SR]** et **[PQ]**.
- e. Trois faces sont visibles : KLMN (devant), LMRQ (à droite) et NMRS (dessus).

6 Longueurs d'arêtes ★★★

- a. Un cube a 12 arêtes de même longueur : $12 \times 4,5 = \mathbf{54 \text{ cm}}$.
- b. Il y a 4 arêtes de chaque dimension : $4 \times (7 + 3 + 2) = 4 \times 12 = \mathbf{48 \text{ cm}}$.
- c. $60 \div 12 = \mathbf{5 \text{ cm}}$ (vérification : $12 \times 5 = 60$).

7 Vrai ou faux ? ★★★

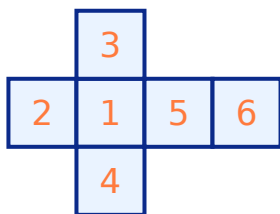
- a. **Vrai** : ses six faces sont des rectangles (des carrés).
- b. **Faux** : seul le cube a six carrés ; un pavé a des faces rectangulaires de tailles différentes.
- c. **Faux** : ses bases sont des disques, qui ne sont pas des polygones.
- d. **Vrai** : 4 sommets pour la base et 1 pour le sommet principal.
- e. **Vrai** : elles ont la même longueur et la même largeur.
- f. **Faux** : les bases d'un prisme peuvent être des triangles, des pentagones, etc. ; seul le pavé a des bases rectangulaires.

8 Quels assemblages sont des patrons de cube ? ★★★

- **A** : c'est un patron. Une file de 4 carrés avec un carré au-dessus et un autre en dessous.
- **B** : ce n'est pas un patron. Cinq carrés sont alignés : en pliant, le premier et le cinquième se recouvrent.
- **C** : c'est un patron (le patron « en escalier »). Chaque carré trouve sa place en pliant, sans recouvrement.
- **D** : ce n'est pas un patron. Les deux carrés du haut sont du même côté de la file de 4 : ils se rabattent tous les deux sur le dessus, et le dessous reste vide.

9 Un patron de dé ★★★

Dans la file de quatre carrés, le premier et le troisième sont opposés, le deuxième et le quatrième aussi ; les deux carrés restants sont opposés. Donc : face opposée à 2 : $7 - 2 = \mathbf{5}$ (troisième carré) ; face opposée à 1 : $7 - 1 = \mathbf{6}$ (quatrième carré) ; face opposée à 3 : $7 - 3 = \mathbf{4}$ (carré du bas).

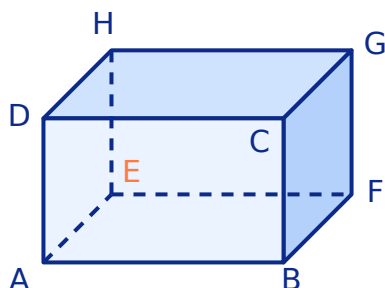


10 Un cube en perspective cavalière ★★★

- La face parallèle à ABCD est la face opposée **EFGH**.
- Les faces perpendiculaires à ABCD sont les quatre faces qui la touchent : **ABFE**, **BCGF**, **CDHG** et **DAEH**.
- Les arêtes cachées sont **[AE]**, **[EF]** et **[EH]**.
- Dans un cube, toutes les arêtes ont la même longueur : **12 arêtes**.
- Les faces visibles sont **ABCD**, **BCGF** et **DCGH**.

11 Dessiner un pavé en perspective cavalière ★★★

Les arêtes fuyantes mesurent $4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ cm}$ sur le dessin. Démarche : 1) trace le rectangle ABCD de 5 cm sur 3 cm ; 2) depuis A, B, C et D, trace quatre segments de 2 cm à 45° vers le haut et la droite ; 3) relie leurs extrémités E, F, G et H ; 4) trace [AE], [EF] et [EH] en pointillés.

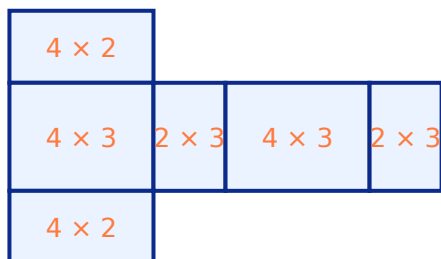


12 Associer patrons et solides ★★★

X : un carré et quatre triangles qui se rejoignent en un point : c'est une **pyramide à base carrée**. **Y** : trois rectangles et deux triangles : c'est un **prisme droit à base triangulaire**. **Z** : un rectangle et deux disques : c'est un **cylindre**.

13 Le patron d'un pavé ★★★

Les six faces : deux rectangles $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ (dessus et dessous), deux rectangles $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ et deux rectangles $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$. Une solution est de tracer une bande de quatre rectangles (4×3 , 2×3 , 4×3 , 2×3) puis de coller un rectangle 4×2 en haut et un autre en bas.



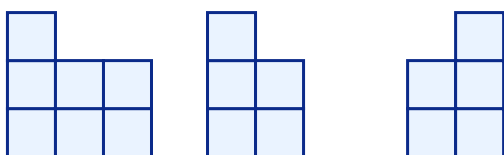
Aire : $2 \times (4 \times 2) + 2 \times (4 \times 3) + 2 \times (2 \times 3) = 16 + 24 + 12 = \mathbf{52 \text{ cm}^2}$.

14 Compter des cubes ★★★

- Rangée de devant : $1 + 1 + 2 = 4$ cubes. Rangée de derrière : $2 + 3 + 3 = 8$ cubes. Total : $4 + 8 = \mathbf{12 \text{ cubes}}$.
- Le pavé complet contient $3 \times 2 \times 3 = 18$ cubes. Il faut en ajouter $18 - 12 = \mathbf{6 \text{ cubes}}$.

15 Dessiner les vues d'un assemblage ★★★

- $1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 2 = \mathbf{10 \text{ cubes}}$.
- Vue de face : on garde la pile la plus haute dans chaque colonne, soit 3, 2 et 2.
Vue de gauche (de l'arrière vers l'avant) : 3 puis 2. Vue de droite (de l'avant vers l'arrière) : 2 puis 3.



Vue de face Vue de gauche Vue de droite

16 Les marches de l'escalier ★★★

- $1 + 2 + 3 + 4 = \mathbf{10 \text{ blocs}}$.
- Faces de devant : 10. Faces du dessus : une par marche, soit 4. Faces du côté gauche : $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ (on ne voit à gauche que ce qui dépasse de la marche précédente). Faces du côté droit : 4 (la dernière marche mesure 4 blocs). Total : $10 + 4 + 4 + 4 = \mathbf{22 \text{ faces}}$.
- Une face est un carré de 50 cm de côté, soit $0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 0,25 \text{ m}^2$. Aire : $22 \times 0,25 = \mathbf{5,5 \text{ m}^2}$. Pour deux couches : $2 \times 5,5 = \mathbf{11 \text{ m}^2}$.
- $11 \div 4 = 2,75$: il faut $\mathbf{3 \text{ litres}}$.
- $1 + 2 + \dots + 10 = (1 + 10) + (2 + 9) + (3 + 8) + (4 + 7) + (5 + 6) = 5 \times 11 = \mathbf{55 \text{ blocs}}$.

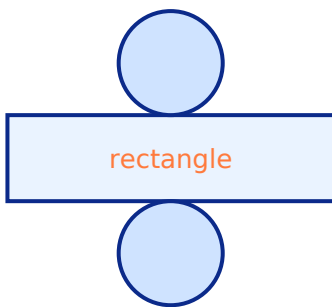
17 Un cube peint puis découpé ★★★

- a. Les cubes des coins : le grand cube a 8 sommets, donc **8 cubes**.
- b. Les cubes au milieu de chaque arête : 12 arêtes, donc **12 cubes**.
- c. Les cubes au centre de chaque face : 6 faces, donc **6 cubes**.
- d. Le cube du centre : **1 cube**.

Vérification : $8 + 12 + 6 + 1 = 27$.

18 Le patron d'un cylindre ★★★

Le patron comprend **deux disques de rayon 3 cm** et **un rectangle**. La largeur du rectangle est la hauteur du cylindre : **5 cm**. Sa longueur est le périmètre d'un disque : $2 \times 3,14 \times 3 = 18,84$, soit environ **18,8 cm**. Le rectangle mesure donc environ 18,8 cm sur 5 cm.



19 Le papier cadeau ★★★

Les faces vont par paires : $12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ (dessus et dessous) : $12 \times 8 = 96 \text{ cm}^2$. $12 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ (devant et derrière) : 60 cm^2 . $8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ (les deux côtés) : 40 cm^2 . La somme des trois aires est $96 + 60 + 40 = 196 \text{ cm}^2$, donc l'aire totale est $2 \times 196 = \mathbf{392 \text{ cm}^2}$. Il faut au moins 392 cm^2 de papier.

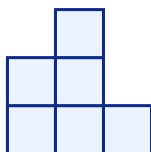
20 Ranger des boîtes cubiques ★★★

- a. Dans la longueur : $40 \div 10 = 4$; dans la largeur : $30 \div 10 = 3$; en hauteur : $20 \div 10 = 2$. Nombre de boîtes : $4 \times 3 \times 2 = \mathbf{24 \text{ boîtes}}$.
- b. Dans la longueur : $40 \div 5 = 8$; dans la largeur : $30 \div 5 = 6$; en hauteur : $20 \div 5 = 4$. Nombre de boîtes : $8 \times 6 \times 4 = \mathbf{192 \text{ boîtes}}$. (Vérification : un cube de 10 cm contient $2 \times 2 \times 2 = 8$ cubes de 5 cm, et $24 \times 8 = 192$.)

21 Compléter un assemblage en cube ★★★

- a. Rangée de devant : $1 + 1 + 1 = 3$; rangée du milieu : $2 + 2 + 1 = 5$; rangée de derrière : $2 + 3 + 1 = 6$. Total : $3 + 5 + 6 = \mathbf{14 \text{ cubes}}$.

- b. Un cube de 3 cubes d'arête contient $3 \times 3 \times 3 = 27$ cubes, donc il faut en ajouter $27 - 14 = \mathbf{13 \text{ cubes}}$.
- c. Vue de face : les piles les plus hautes de chaque colonne sont 2, 3 et 1.



Vue de face

22 Prismes et pyramides : compter ★★★

- a. Pyramide à base hexagonale : 6 faces triangulaires et 1 base, soit **7 faces** ; 6 sommets sur la base et le sommet principal, soit **7 sommets** ; 6 arêtes sur la base et 6 arêtes latérales, soit **12 arêtes**. Contrôle : $7 + 7 = 14 = 12 + 2$.
- b. Prisme à base pentagonale : 5 faces latérales et 2 bases, soit **7 faces** ; 5 sommets par base, soit **10 sommets** ; 5 arêtes par base et 5 arêtes latérales, soit $5 + 5 + 5 = \mathbf{15 \text{ arêtes}}$. Contrôle : $7 + 10 = 17 = 15 + 2$.