Plaquette 4 – Représenter les solides : perspective et vues

Les solides — CM2

Exercices

Méthode

Pour dessiner un solide sur une feuille, on utilise la **perspective cavalière** : la face de devant est dessinée en vraie grandeur, les arêtes qui partent vers l'arrière sont dessinées en biais et raccourcies, les arêtes **parallèles** restent parallèles et les arêtes **cachées** sont en **pointillé**. On peut aussi représenter un solide par ses **vues** (de face, de dessus, de côté). Pour un assemblage de cubes, on compte étage par étage ou rangée par rangée.

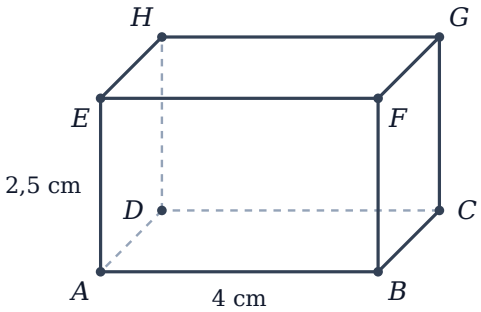
Exercice 1 – La perspective cavalière

Ce pavé droit est dessiné en perspective cavalière.

a) Quelle face est dessinée en vraie grandeur ?

b) La face *EFGH* est un rectangle dans la réalité. Quelle forme a-t-elle sur le dessin ?

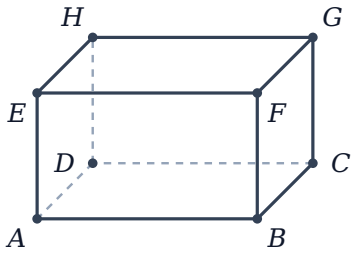
c) Pourquoi certaines arêtes sont-elles en pointillé ?



Un pavé droit en perspective cavalière

Exercice 2 – Ce qu'on voit, ce qu'on ne voit pas

Sur le dessin d'un pavé en perspective, combien de faces sont visibles ? cachées ? Combien de sommets sont cachés ?

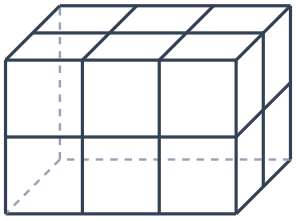


Un pavé droit

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – Compter les petits cubes (1)

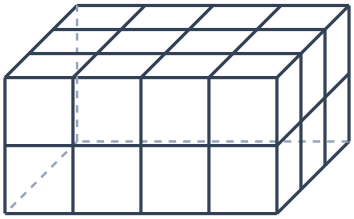
Ce pavé est formé de petits cubes identiques. Combien y en a-t-il ?



Un pavé de petits cubes

Exercice 4 – Compter les petits cubes (2)

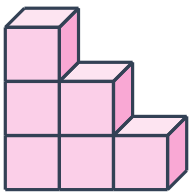
Combien de petits cubes forment ce pavé ? Combien sont complètement invisibles sur le dessin ?



Un autre pavé de petits cubes

Exercice 5 – L’escalier

Cet escalier est formé de cubes. Combien en compte-t-il ? Combien en faudrait-il pour la même forme, mais deux fois plus profonde ?

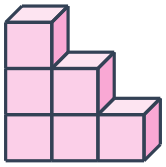


Un escalier de cubes

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Les vues de l’escalier

Pour l’escalier de l’exercice 5, dessiner la vue de face, la vue de dessus et la vue de droite (en carreaux).



L'escalier de l'exercice 5

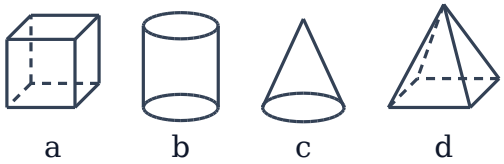
Exercice 7 – Compléter pour faire un pavé

Combien de cubes faut-il ajouter à l’escalier de l’exercice 5 pour obtenir un pavé de 3 cubes de long, 1 de profondeur et 3 de haut ?

Exercice 8 – Vus de dessus

Que voit-on quand on regarde chaque solide exactement de dessus ?

a) un cube posé sur une face
b) un cylindre debout
c) un cône posé sur sa base
d) une pyramide à base carrée posée sur sa base.

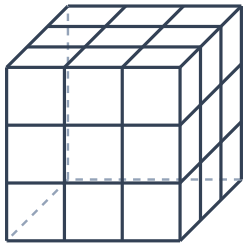


Quatre solides

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – Le cube peint

Un grand cube formé de $3 \times 3 \times 3$ petits cubes est peint à l'extérieur. Combien de petits cubes ont 3 faces peintes ? 2 faces ? 1 face ? aucune ?



Un cube de 27 petits cubes

Exercice 10 – L'erreur de Léa

Léa a dessiné un pavé en perspective en traçant toutes les arêtes en trait plein. Pourquoi son dessin est-il difficile à lire ?

Exercice 11 – Vrai ou faux ?

a) En perspective cavalière, la face de devant est en vraie grandeur.

b) Sur le dessin, toutes les faces d'un cube sont des carrés.

c) On voit toujours tous les petits cubes d'un assemblage.

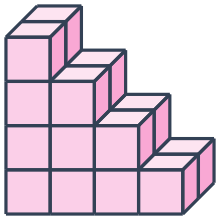
d) Un pavé de $2 \times 3 \times 4$ petits cubes en contient 24.

Exercice 12 – Agrandir le cube

Avec des petits cubes, on construit un cube de 2 cubes d'arête, puis un de 3, puis un de 4. Combien de petits cubes faut-il pour chacun ? Combien faut-il en ajouter pour passer du cube de 3 au cube de 4 ?

Exercice 13 – L'escalier épais

Un escalier a 4 marches (colonnes de 4, 3, 2 et 1 cubes) et une profondeur de 2 cubes. Combien de cubes le forment ?



Un escalier de profondeur 2

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 14 – Des vues au solide

Un assemblage de cubes a pour vue de dessus un carré de 2×2 carreaux et pour vue de face un carré de 2×2 carreaux. Combien de cubes peut-il avoir, au maximum ? au minimum ?

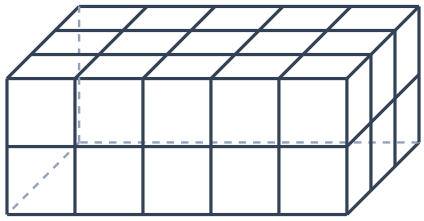
Exercice 15 – Synthèse : le pavé peint

Un pavé de $5 \times 3 \times 2$ petits cubes est peint à l'extérieur.

a) Combien de petits cubes le forment ?

b) Combien de petits cubes ont exactement 3 faces peintes ?

c) Combien n'ont aucune face peinte ?



Un pavé de 5 × 3 × 2 cubes

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).