Plaquette 2 – Les patrons du cube

Les solides — CM2

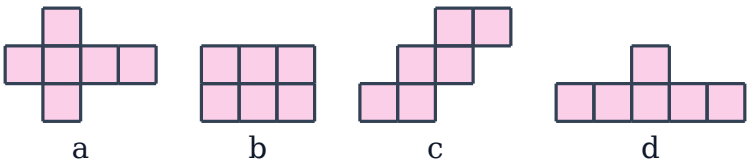
Exercices

Méthode

Un **patron** d’un solide est une figure plane, d’un seul morceau, qui permet de fabriquer le solide par pliage, sans recouvrement. Un patron de cube est formé de 6 **carrés**, mais tous les assemblages de 6 carrés ne sont pas des patrons : il en existe exactement 11. Pour tester un assemblage, on imagine le pliage en choisissant une face comme fond de la boîte ; deux carrés qui viendraient au même endroit montrent que ce n’est pas un patron.

Exercice 1 – Patron ou pas ? (1)

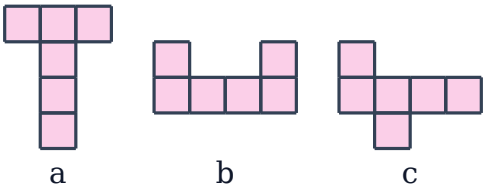
Lesquels de ces assemblages de 6 carrés sont des patrons de cube ?



Quatre assemblages de six carrés

Exercice 2 – Patron ou pas ? (2)

Même question pour ces trois assemblages.

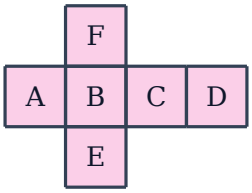


Trois assemblages de six carrés

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 – Faces opposées dans la croix

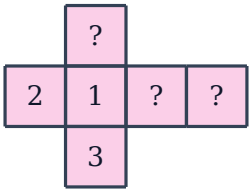
On plie ce patron pour former un cube. Quelle face est opposée à A ? à B ? à E ?



Un patron en croix

Exercice 4 – Numéroter un dé

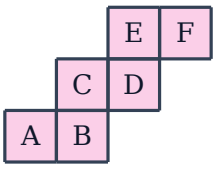
Sur un dé, les faces opposées totalisent 7 points. Compléter ce patron de dé.



Un patron de dé à compléter

Exercice 5 – Faces opposées dans l'escalier

Quelles faces sont opposées quand on plie ce patron en escalier ?

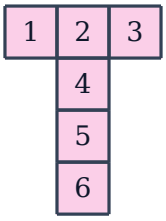


Un patron en escalier

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 – Trois couleurs

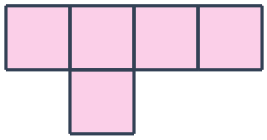
On veut colorier ce patron avec trois couleurs de façon que deux faces opposées du cube aient la même couleur. Quelles faces faut-il colorier ensemble ?



Un patron en T, faces numérotées

Exercice 7 – La face manquante

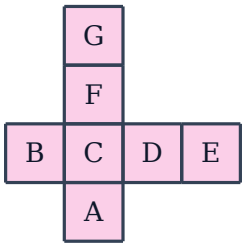
Il manque un carré pour faire un patron de cube. Combien de positions différentes conviennent ? Lesquelles ?



Cinq carrés : il en manque un

Exercice 8 – Un carré en trop

Cet assemblage a 7 carrés. Quel carré peut-on retirer pour obtenir un patron de cube ?



Sept carrés

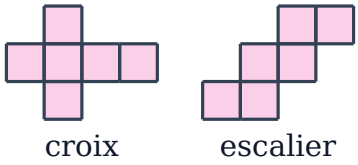
Exercice 9 – L’aire du patron

On dessine un patron d’un cube de 3 cm d’arête. Quelle est son aire ? Et pour un cube de 5 cm d’arête ?

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 10 – Le périmètre du patron

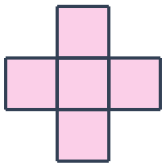
Pour un cube de 2 cm d’arête, comparer le périmètre du patron en croix et celui du patron en escalier.



Deux patrons du même cube

Exercice 11 – La boîte sans couvercle

Avec 5 carrés en forme de croix, peut-on fabriquer une boîte cubique sans couvercle ? Quelle face du cube manque ?



Cinq carrés en croix

Exercice 12 – L’erreur de Nina

Nina affirme : « Il suffit de 6 carrés collés par leurs côtés pour avoir un patron de cube. » Trouver un contre-exemple.

Exercice 13 – Vrai ou faux ?

a) Dans un patron de cube, deux faces opposées peuvent se toucher par un côté.

b) Tous les patrons d’un même cube ont la même aire.

c) Une rangée de 5 carrés peut faire partie d’un patron de cube.

d) Sur un dé, la face opposée au 2 porte 5 points.

Exercice 14 – Le dé posé sur la table

Un dé est posé sur une table. On voit le 1 sur le dessus, le 2 devant et le 3 à droite. Quelles faces sont cachées ? Combien de points sont cachés en tout ?

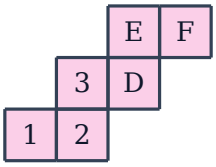
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 15 – Synthèse : fabriquer un dé

On veut fabriquer un dé de 4 cm d’arête avec le patron en escalier.

a) Quelle est l’aire de carton nécessaire (sans les languettes de collage) ?

b) On écrit 1 sur la face A, 2 sur B et 3 sur C (voir l’exercice 5). Compléter les faces D, E et F.



Le patron du dé

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).