Plaquette 3 – Les patrons du cube

Les solides — CM1

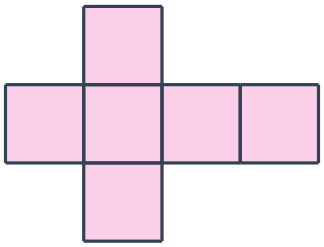
Exercices

Méthode

Un **patron** d'un solide est une figure plane, d'un seul morceau, qu'on peut plier pour fabriquer le solide, **sans trou et sans que deux faces se recouvrent**. Un patron du cube est formé de **6 carrés** identiques. Pour savoir si une figure est un patron, on imagine le pliage : on choisit un carré comme fond de la boîte, puis on relève les autres autour.

Exercice 1 – Déplier une boîte

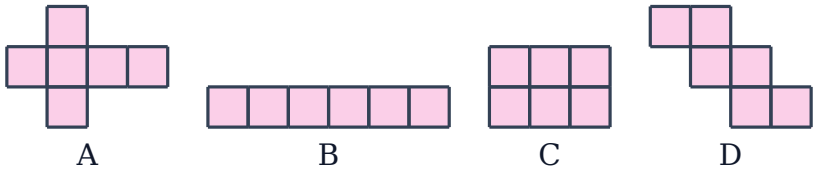
Jade a découpé une boîte en carton en forme de cube le long de certaines arêtes, puis l'a mise à plat. Elle obtient cette figure. Combien de carrés compte-t-elle ? Pourquoi ce nombre ?



La boîte mise à plat

Exercice 2 – Patron ou pas ? (1)

Parmi ces figures, lesquelles sont des patrons de cube ?

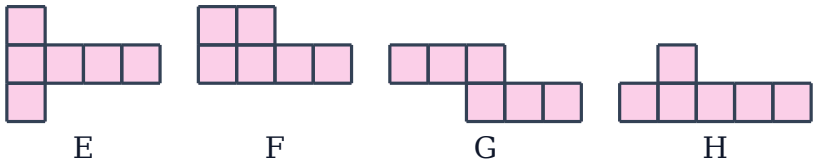


Quatre figures de 6 carrés

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 – Patron ou pas ? (2)

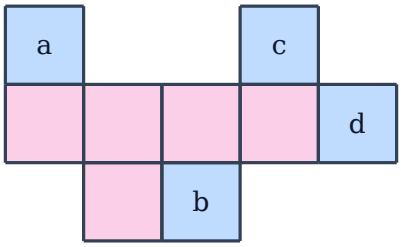
Même question pour ces quatre figures.



Quatre autres figures de 6 carrés

Exercice 4 – Il manque une face

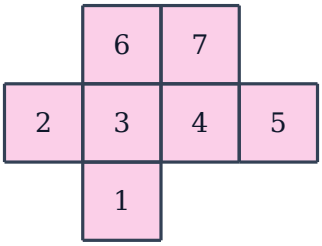
On veut ajouter un sixième carré à cette figure pour obtenir un patron de cube. Parmi les emplacements bleus a, b, c, d, lesquels conviennent ?



Cinq carrés roses et quatre emplacements possibles

Exercice 5 – Une face en trop

Cette figure a 7 carrés. Quel carré peut-on enlever pour obtenir un patron de cube ? Donner les numéros possibles.

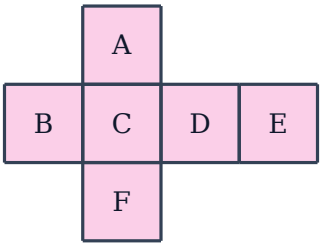


Une figure de 7 carrés numérotés

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 – Faces opposées dans la croix

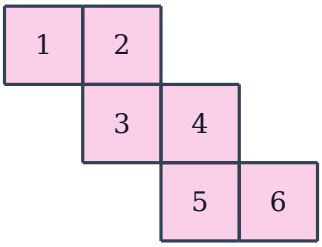
On plie ce patron pour former un cube. Quelle face sera opposée à la face A ? à la face B ? à la face C ?



Un patron en croix

Exercice 7 – Faces opposées dans l'escalier

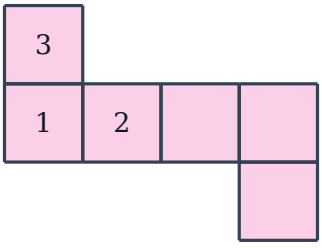
Même question avec ce patron en escalier : trouver les trois paires de faces opposées.



Un patron en escalier

Exercice 8 – Numéroter un dé

Sur un dé, la somme des points de deux faces opposées vaut toujours 7. Compléter ce patron de dé : écrire 4, 5 et 6 dans les cases vides.

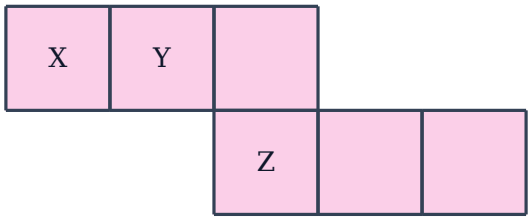


Un patron de dé à compléter

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 – Un cube en trois couleurs

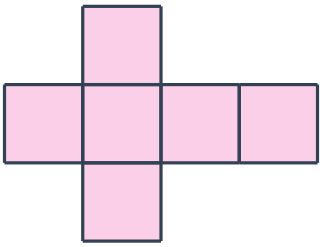
On veut peindre un cube avec trois couleurs, de sorte que deux faces opposées aient la même couleur. Sur ce patron, quelle case doit avoir la même couleur que la case X ? que Y ? que Z ?



Un patron à colorier

Exercice 10 – Les côtés qui se collent

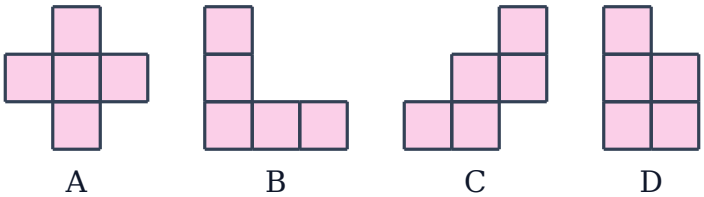
Sur le patron en croix, les 5 côtés communs à deux carrés deviennent des arêtes en pliant. Le contour du patron compte 14 côtés de carrés ; en pliant, ils se collent deux par deux. Combien d'arêtes le cube a-t-il ? Est-ce cohérent ?



Le patron en croix

Exercice 11 – Une boîte sans couvercle

On veut fabriquer une boîte en forme de cube **sans couvercle** : il faut 5 carrés. Parmi ces figures, lesquelles permettent de la fabriquer ?

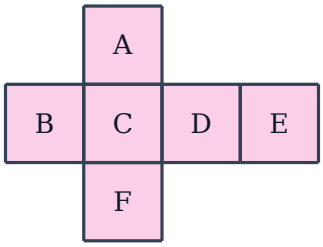


Quatre figures de 5 carrés

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 12 – Les voisines de la face A

On plie le patron en croix de l'exercice 6 (A en haut, F en bas, rangée B, C, D, E). Quelles faces touchent la face A par une arête ? Combien y en a-t-il ?



Le patron en croix

Exercice 13 – Un patron à la bonne taille

Noa dessine le patron en croix d'un cube de 3 cm d'arête.

a) Quelles sont les dimensions de chaque carré ?

b) Le contour du patron compte 14 côtés de carrés. Quelle est la longueur de ce contour ?

Exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) N'importe quelle figure de 6 carrés est un patron de cube.

b) Le cube a plusieurs patrons différents.

c) Deux carrés collés par un côté sur le patron deviennent deux faces voisines du cube.

d) Sur un patron, deux carrés séparés par un seul carré dans une rangée droite deviennent des faces opposées.

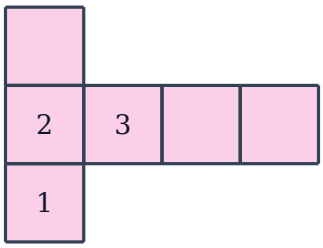
Exercice 15 – Synthèse : fabriquer un dé

Voici un patron de dé commencé.

a) Compléter avec 4, 5 et 6 pour que deux faces opposées fassent toujours 7.

b) Combien de points y a-t-il en tout sur le dé ?

c) Quelles faces touchent la face 1 ? Quelle est la somme de leurs points ?



Un patron de dé commencé

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).