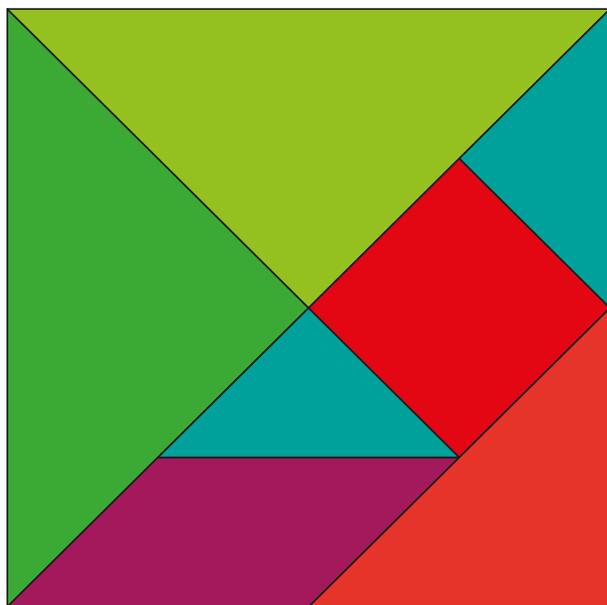


Épreuve 2 : Le tangram (5 points)

J'ai un tangram en bois composé de sept pièces. Pour le ranger dans sa boîte, il faut empiler les pièces sur deux couches. Pouvez-vous m'aider ?



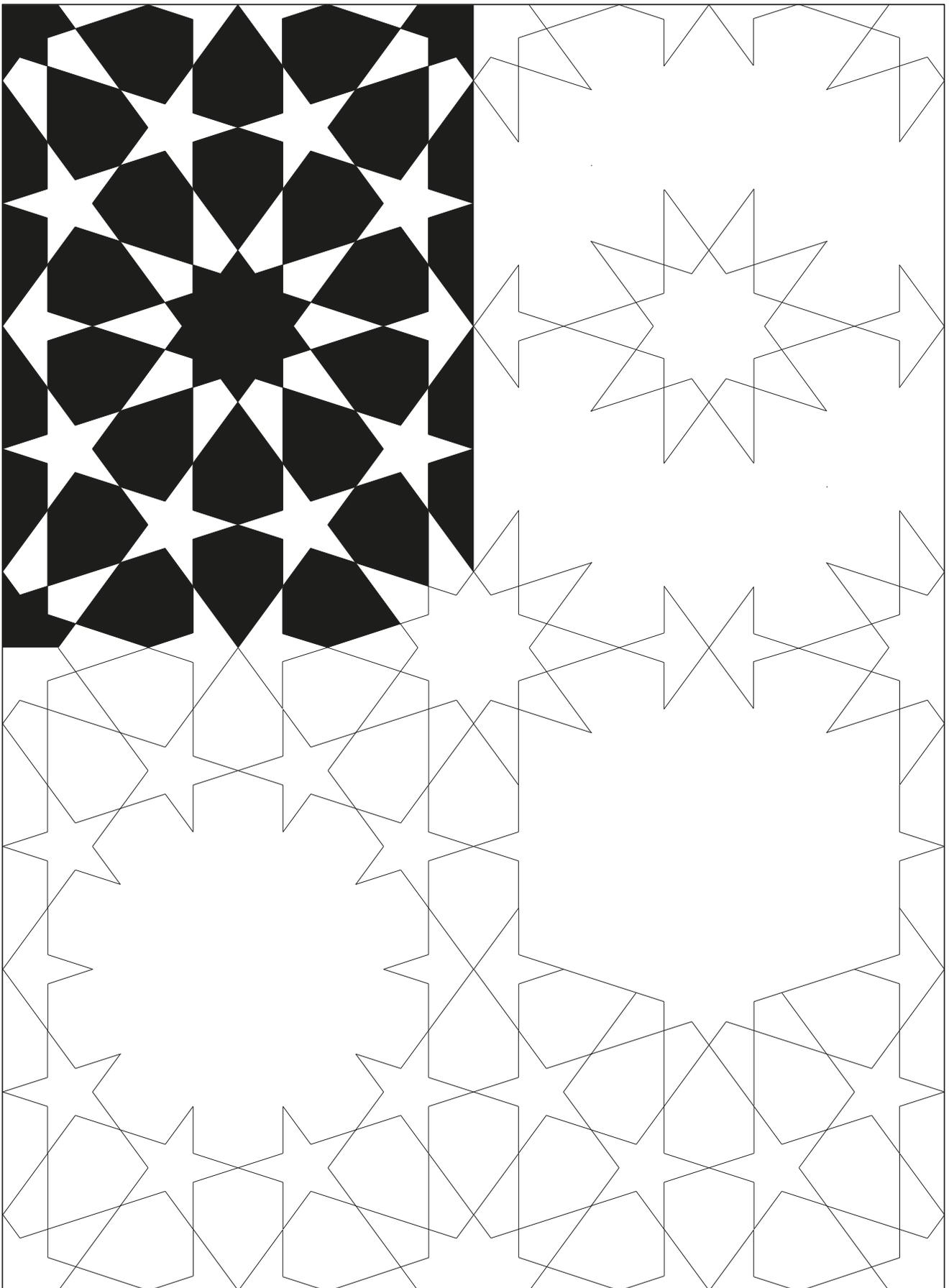
1ère couche

2ème couche

Découpez les pièces et collez-les sur la feuille-réponse.

Épreuve 3 : **Le pavage** (5 points)

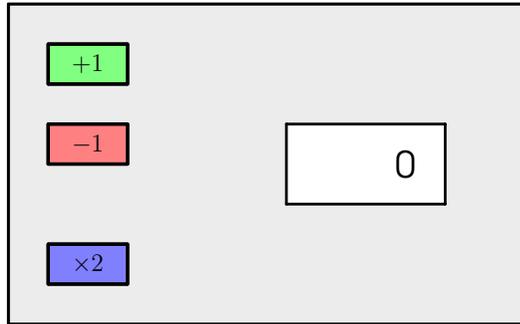
★★



Complétez le pavage sur la feuille-réponse.

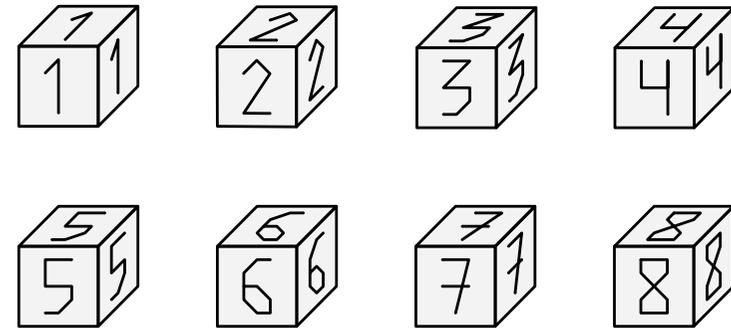
Épreuve 1 : La machine (5 points) ★

La machine ci-dessous comporte trois boutons et un écran pour afficher des nombres entiers. Les deux premiers boutons ajoutent ou retranchent 1 au nombre affiché, le troisième bouton double le nombre affiché.

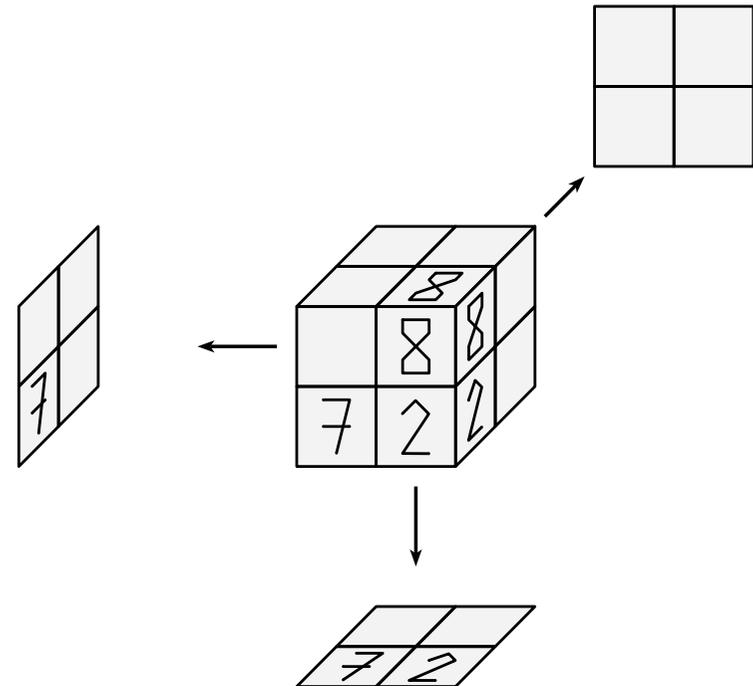


Comment afficher le nombre 120 en appuyant le moins de fois possible sur les boutons ?

Épreuve 4 : Le cube magique (5 points) ★★



Comment assembler les huit petits cubes numérotés ci-dessus pour obtenir un grand cube pour lequel la somme des nombres écrits sur chaque face vaut 18 ? Complétez la figure ci-dessous.



Épreuve 5 : Les allumettes (5 points)

★★★

Avec 8 petites allumettes et 6 grandes allumettes, on peut former toutes sortes de polygones sur un quadrillage. On a dessiné deux exemples : le premier a une aire de 7 carreaux, le second a une aire 11 carreaux.

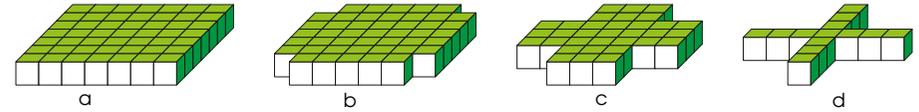
Avec les 8 petites allumettes et les 6 grandes allumettes, formez :

- 1) un polygone ayant une aire de 15 carreaux exactement,
- 2) un polygone ayant la plus grande aire possible.

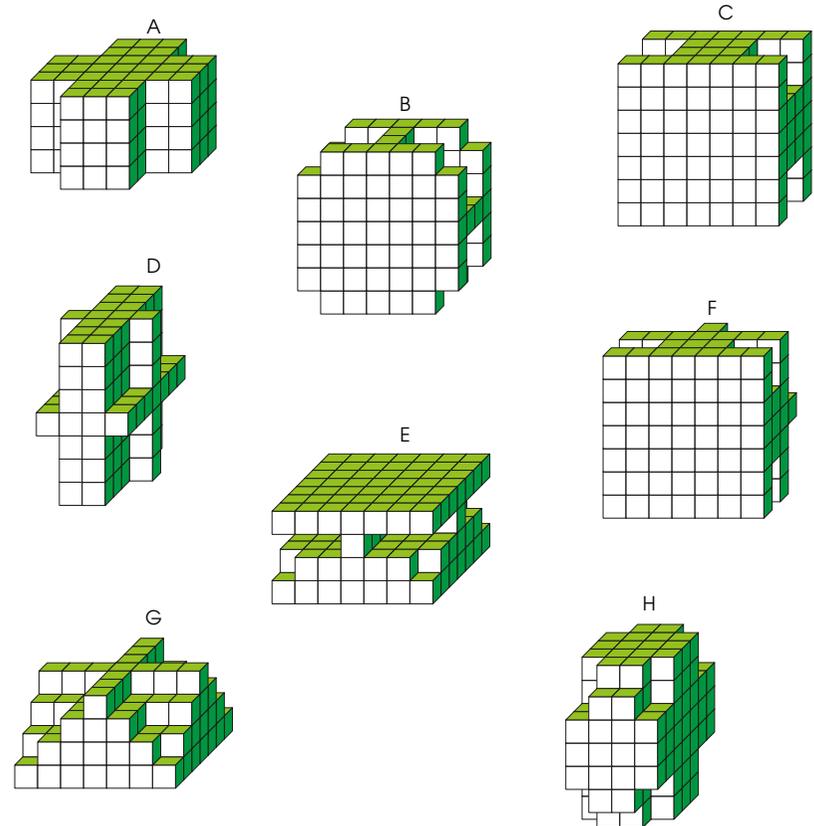
Épreuve 6 : Les assemblages (5 points)

★★

On dispose de quatre types de pièces qui sont toutes fabriquées en collant des petits cubes :



Les solides ci-dessous s'obtiennent en assemblant les pièces précédentes.

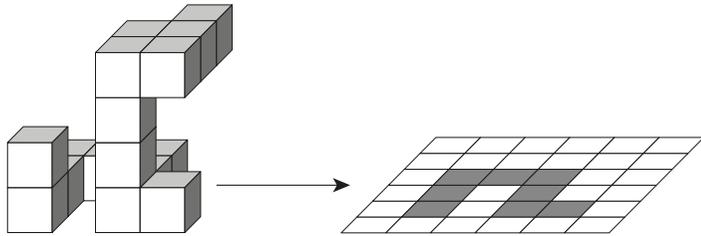


- 1) Deux de ces solides ont le même poids : lesquels ?
- 2) De combien de petits cubes est constitué chacun de ces huit solides ?

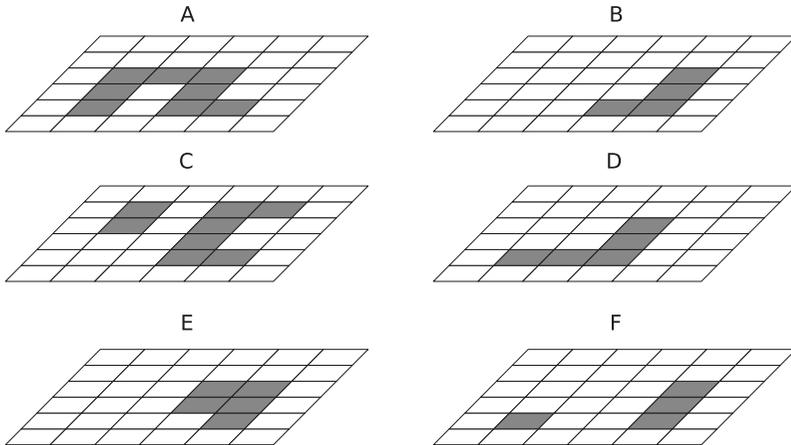
Épreuve 7 : Les empreintes (5 points)

★★★

Un objet est composé de plusieurs petits cubes. Quand il est posé sur le sol dans cette position, son empreinte est la suivante :



1) Parmi les empreintes ci-dessous, lesquelles sont des empreintes de cet objet ?



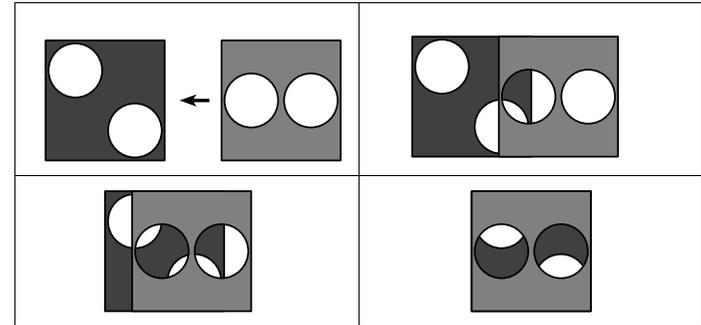
2) Dessinez la seule empreinte de l'objet qui n'est pas déjà représentée ci-dessus :



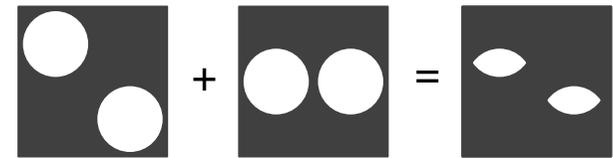
Épreuve 8 : Les cartes perforées (5 points)

★

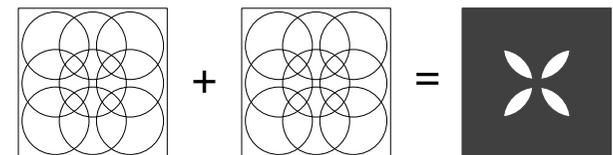
On dispose de cartes perforées que l'on peut superposer comme illustré ci-dessous :



Ce que l'on peut résumer comme ceci :

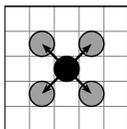


Complétez les égalités suivantes en grisant les cartes perforées laissées vides :

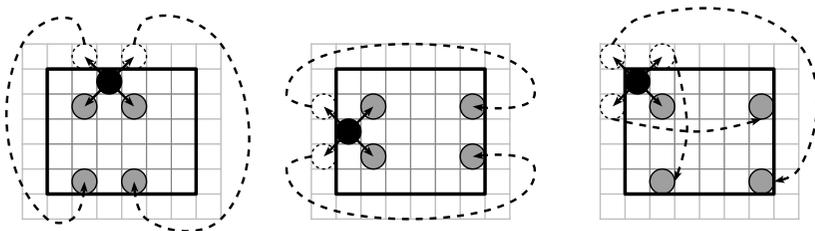


Épreuve 9 : Le damier (5 points) ★★★

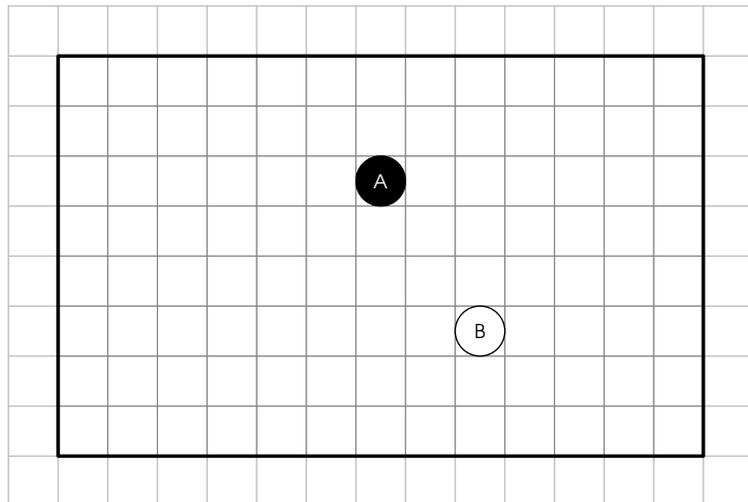
On place un pion noir sur un damier. Un « coup » consiste à déplacer le pion noir d'une case en **diagonale**. La figure ci-dessous illustre les quatre coups possibles.



Lorsque le pion noir atteint un bord du damier, il peut passer du côté opposé, comme l'illustrent les trois schémas ci-dessous.



Sur le damier ci-dessous, quel est le nombre minimum de coups que doit jouer le pion noir A pour atteindre B ? Dessinez la trajectoire du pion noir.



Épreuve 10 : Le message codé (5 points) ★★

Voici une méthode pour coder le texte « VIVE LES RALLYES MATHÉMATIQUES »

1) Tout d'abord, je remplace les espaces par la lettre X :

VIVEXLESXRALLYESXMATHEMATIQUES

2) J'écris alors mon message en ligne dans une grille de **cinq colonnes** :

V	I	V	E	X
L	E	S	X	R
A	L	L	Y	E
S	X	M	A	T
H	E	M	A	T
I	Q	U	E	S

3) Enfin, je réécris mon message en lisant ma grille en colonne au lieu de la lire en ligne :

V L A S H I I E L X E Q V S L M M U E X Y A A E X R E T T S

Nous avons utilisé cette méthode pour coder un message et voici ce que nous avons obtenu :

O C X X E M R N O P L U E E Z U O A V X U E P U X I E V X S R N E P E

Saurez-vous décoder ce message, qui donne la réponse à une autre épreuve du rallye ?