

# N°3

## La Gazette du Rallye mathématique de l'IREM Paris-Nord

9 mars 2020

### LE RALLYE : CONSIGNES ET ÉPREUVES

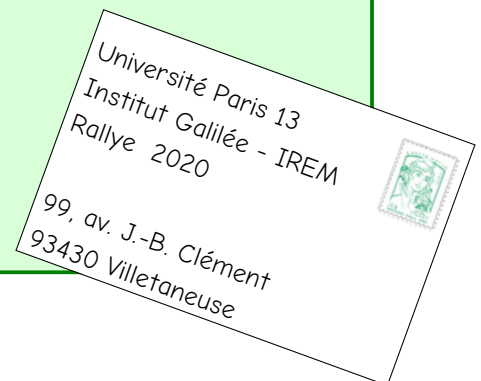
- Ce Rallye comporte huit épreuves qui s'adressent **à la classe**. Durant **une heure**, celle-ci s'organise pour résoudre un maximum d'épreuves et reporter les réponses sur la feuille-réponse. À la fin de l'heure, la feuille-réponse remplie par la classe est remise à l'enseignant-e.
- Ce rallye n'est pas une épreuve individuelle, chaque classe n'envoie qu'une seule feuille-réponse.
- L'enseignant-e s'organise pour faire passer les épreuves à sa classe pendant la semaine des mathématiques

**entre le 9 mars et le 14 mars 2020**

- On peut associer une classe de sixième et une classe de CM2 pour en faire **deux groupes mixtes avec deux feuilles-réponses**.
- Tous les outils sont autorisés : calculatrice, compas, papier calque, ciseaux, crayons de couleurs, jeu de cubes, etc.
- Chaque épreuve comporte trois niveaux, indiqués par les symboles ★ ★ (facile), ★ ★ ★ (moyen), et ★ ★ ★ ★ (difficile). L'enseignant-e pourra aider les élèves sur le premier niveau de chaque épreuve seulement, de façon à ce que la consigne soit bien comprise. Il les laissera résoudre seuls les autres niveaux.
- Le sujet pourra être reproduit par photocopie autant que nécessaire. Il est conçu pour une impression A4 recto-verso (avec des pages blanches pour les découpages). Il est aussi proposé sur notre site dans une version économique, avec plusieurs épreuves au format A5.
- L'enseignant-e **peut inciter les élèves à proposer des commentaires** (des lignes sont prévues à cet effet sur la feuille-réponse).
- L'enseignant-e responsable doit envoyer la feuille-réponse **par la poste** avant :

**le 16 mars 2020** dernier délai

**Pensez, s'il vous plaît, àagrafer le tout.**



- Les réponses aux épreuves seront publiées dans la gazette n°4 qui sera disponible sur notre site le 24 mars. La correction détaillée et le tableau d'honneur seront publiés dans le courant du mois de mai avec la gazette n°5.

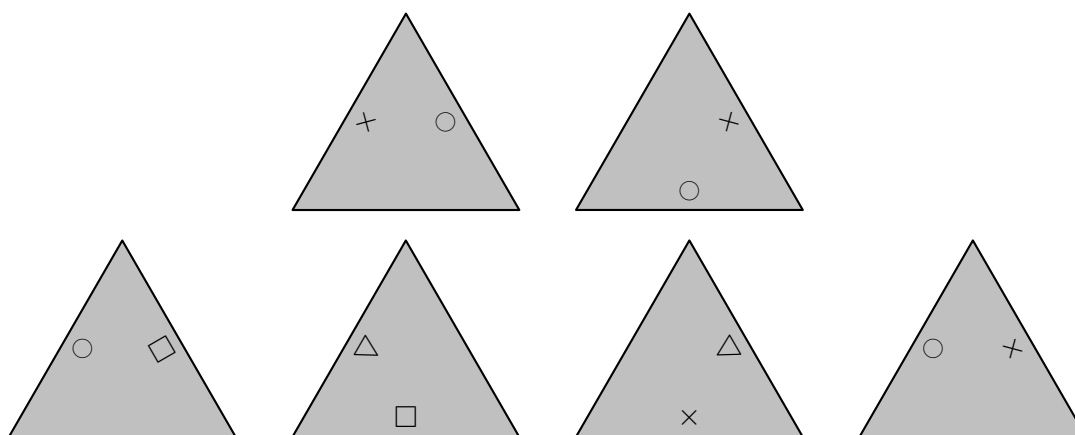
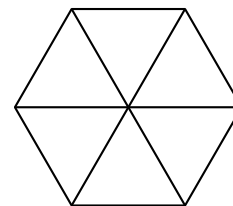
**Pages suivantes, les énoncés des épreuves suivis de la feuille réponse paginée de 1/13 à 13/13**



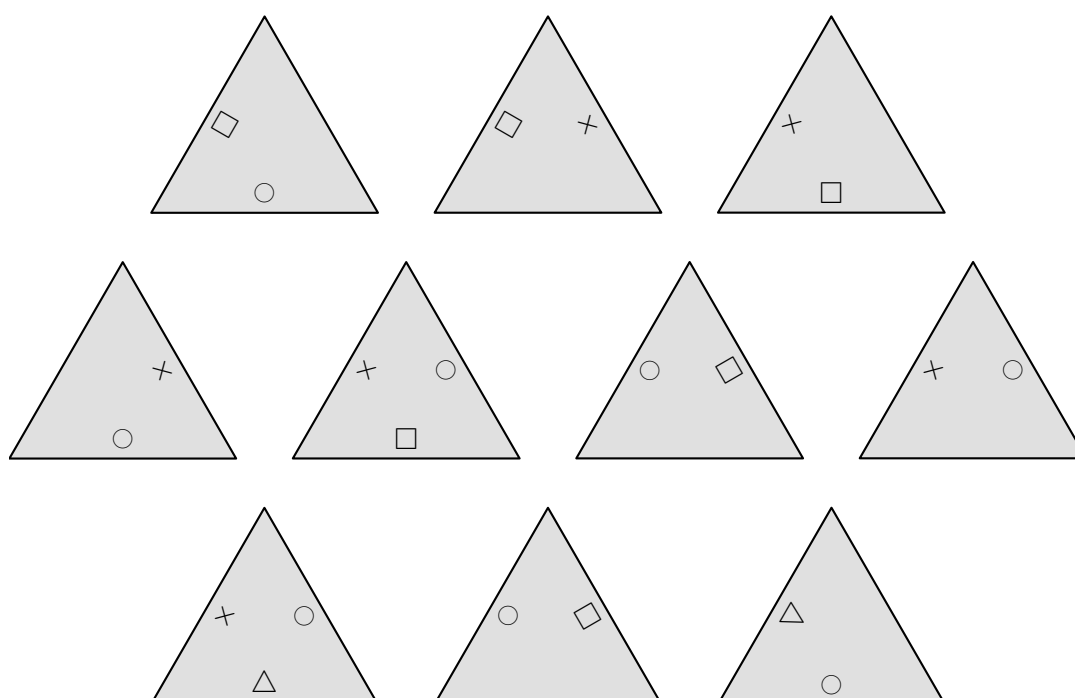
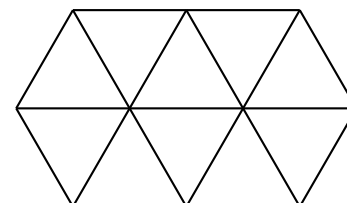
# Épreuve 1 : Puzzle de symboles



Découpez puis assemblez les six pièces de ce puzzle pour former un hexagone régulier, comme indiqué ci-contre. **Attention, deux côtés en contact devront porter le même symbole. Les côtés qui sont à l'extérieur, sans contact avec une autre pièce du puzzle, ne portent aucun symbole.**



Découpez puis assemblez les dix pièces de ce puzzle pour former la figure ci-contre, en respectant les **mêmes règles** : deux côtés en contact portent le même symbole et les côtés qui sont à l'extérieur ne portent aucun symbole.

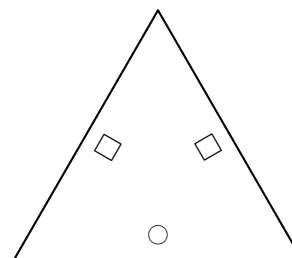
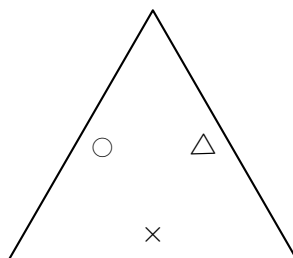
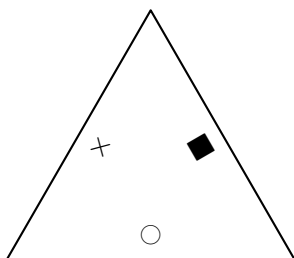
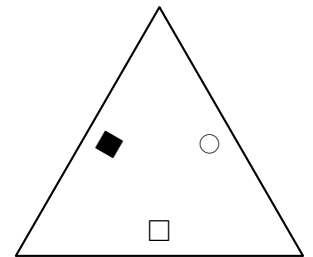
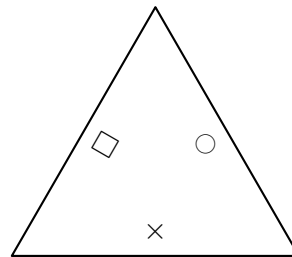
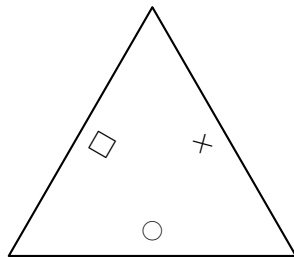
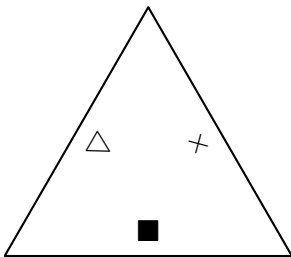
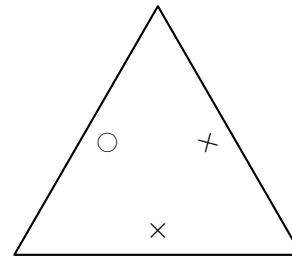
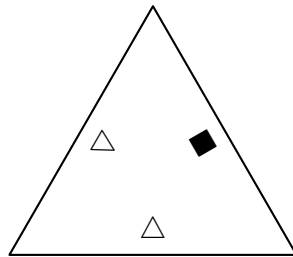
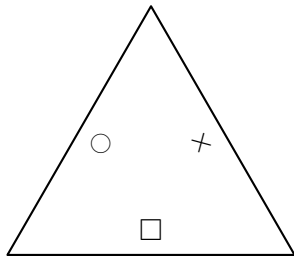
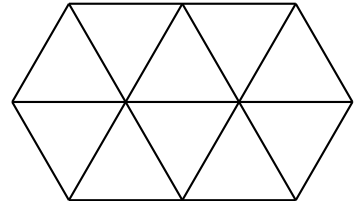




(Suite de l'épreuve 1)



Même règles pour ce puzzle, mais cette fois **les côtés extérieurs** portent tous le même symbole.



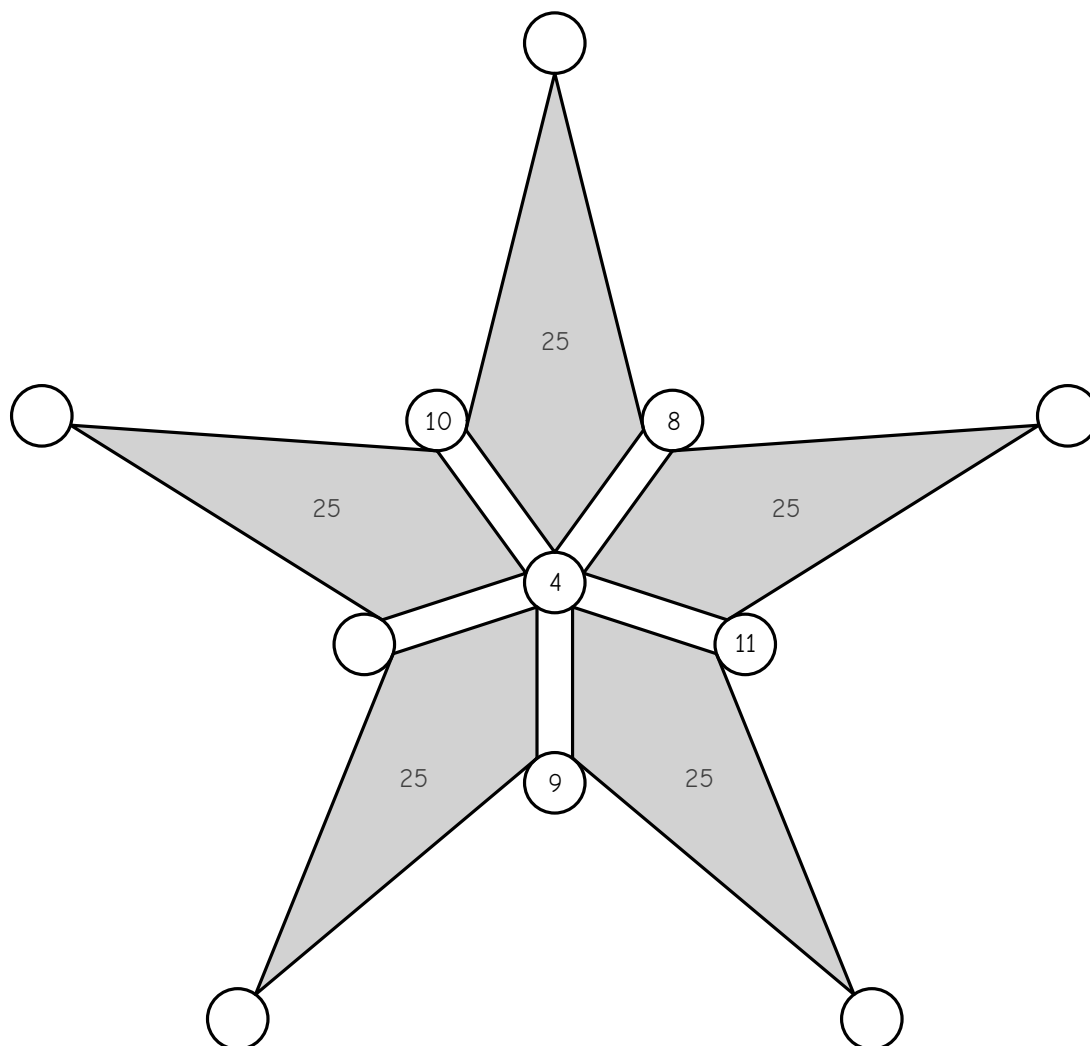


## Épreuve 2 : Étoiles magiques



Placez les nombres entiers **entre 1 et 11** aux sommets des cinq quadrilatères gris qui forment notre étoile magique de telle sorte que **la somme des nombres placés autour de chacun de ces quadrilatères soit égale à 25**. Chaque nombre entier entre 1 et 11 doit figurer une fois et une seule dans le dessin.

Nous avons déjà placé quelques-uns des nombres pour vous aider.

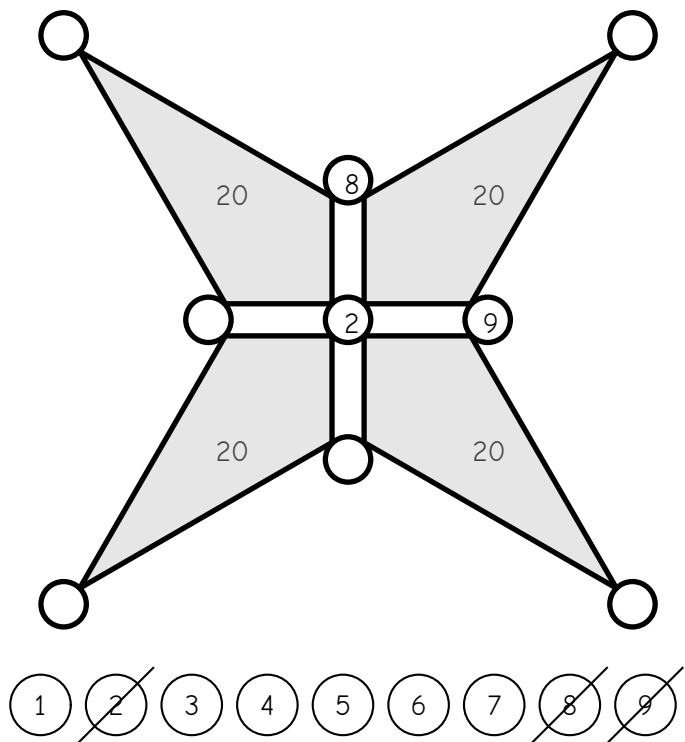


- 1  
  2  
  3  
  4  
  5  
  6  
  7  
  8  
  9  
  10  
  11

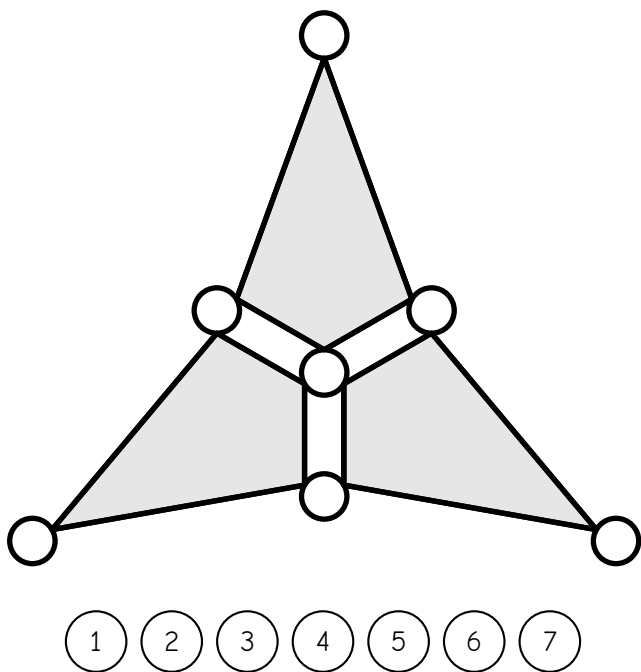
(Suite de l'épreuve 2)



Placez de même les nombres entiers **entre 1 et 9** dans l'étoile magique ci-dessous. **La somme des nombres placés autour de chacun de ces quadrilatères doit être égale à 20.**



Placez de même les nombres entiers **entre 1 et 7** dans l'étoile magique ci-dessous. **La somme des nombres placés autour de chacun de ces quadrilatères doit être la même.**





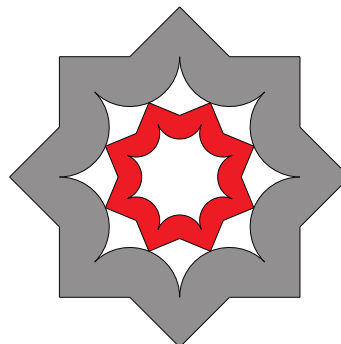
### Épreuve 3 : L'étoile compassée

En utilisant la règle, le crayon et la gomme, reproduisez le dessin ci-contre à partir des huit points qui sont donnés.

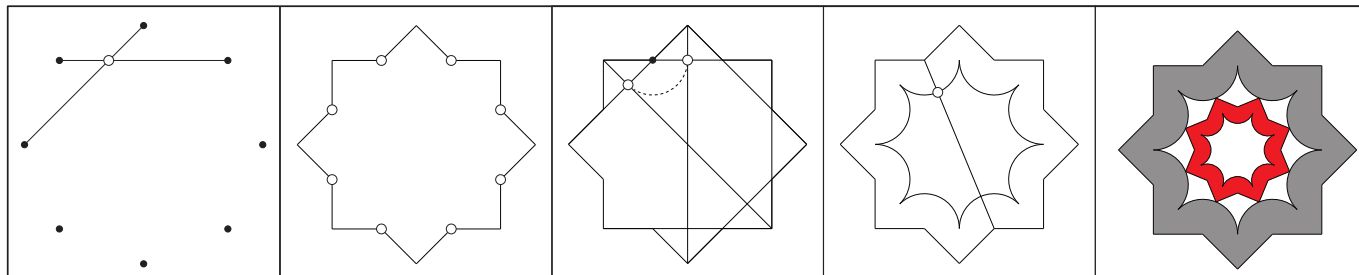
Niveau ★★ : la grande étoile extérieure (lignes droites)

Niveau ★★★ : la grande étoile intérieure (arcs de cercle)

Niveau ★★★★ : la petite étoile en entier



Comme indiqué ci-dessous, aucun point n'est placé au hasard.



•

•

•

•

•

•

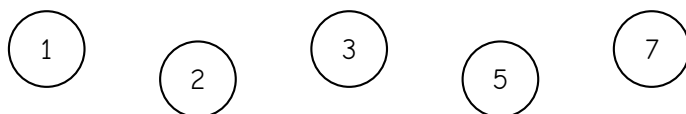
•

•

## Épreuve 4 : Les jetons



Je dispose des cinq jetons suivants, qui ont des valeurs différentes :



Je voudrais les distribuer à mes deux enfants, mais pour ne pas faire de jaloux je vais donner **le même nombre de jetons** à chacun : je vais garder un jeton et en donner deux à chaque enfant.

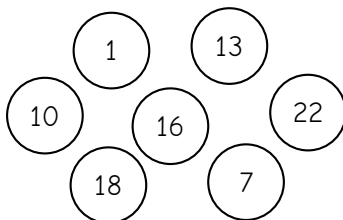
De plus, je voudrais que chacun reçoive **la même somme** exactement.

Par exemple, si je garde le jeton (7) et si je donne au premier enfant les jetons (1) et (5), au deuxième enfant les jetons (2) et (3), cela ne convient pas car le premier reçoit une somme de 6 alors que le deuxième ne reçoit que 5.

**Quel jeton dois-je garder et comment dois-je faire le partage des jetons restants ?**



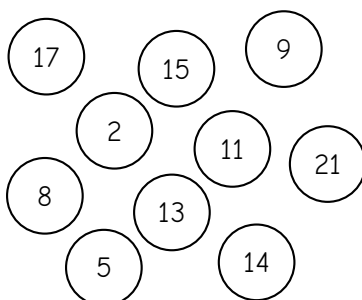
J'ai maintenant les sept jetons suivants, à partager entre **trois enfants**. La règle est la même : je dois garder un jeton, de façon que chaque enfant reçoive le même nombre de jetons et la même somme exactement.



**Quel jeton dois-je garder ? Comment partager les jetons restants ?**



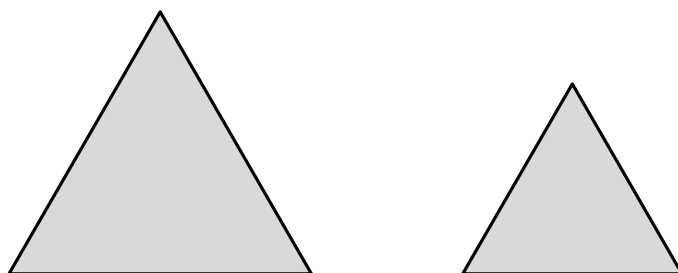
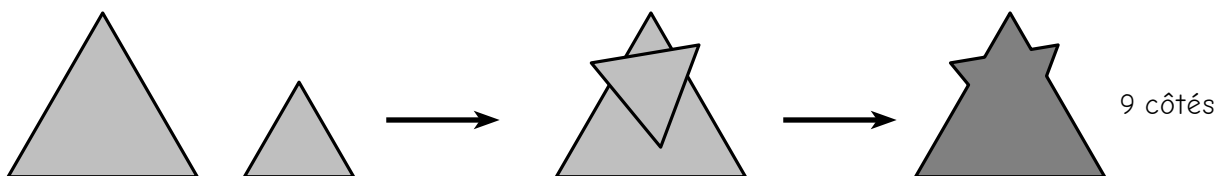
Avec les mêmes règles, je voudrais maintenant partager ces dix jetons entre **trois enfants** :



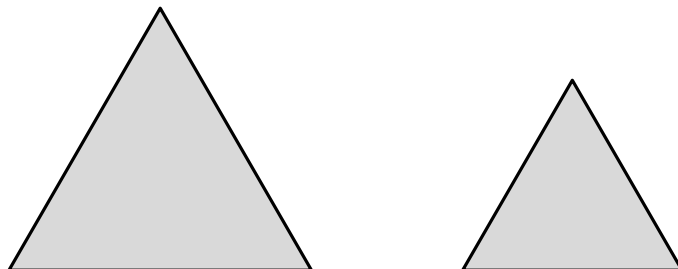
**Quel jeton dois-je garder ? Comment partager les jetons restants ?**

## Épreuve 5 : Ombres chinoises

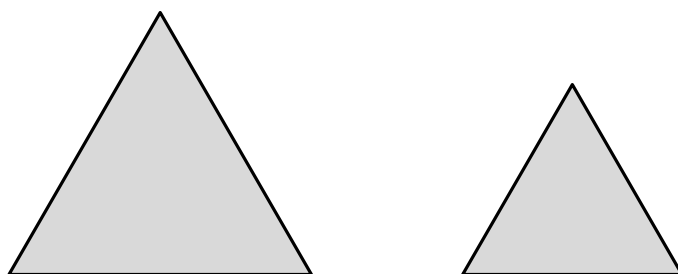
On superpose deux triangles de papier pour obtenir des ombres chinoises, comme dans l'exemple ci-dessous. Suivant la forme des triangles et la façon dont on les superpose, on peut obtenir toutes sortes de polygones. L'objectif de cette épreuve est de compter le nombre de côtés de ces polygones.



Découpez les deux triangles ci-dessus et collez-les sur la feuille-réponse pour former une ombre chinoise en forme de polygone à **12 côtés**.



Découpez les deux triangles ci-dessus et collez-les sur la feuille-réponse pour former une ombre chinoise en forme de polygone à **7 côtés**.



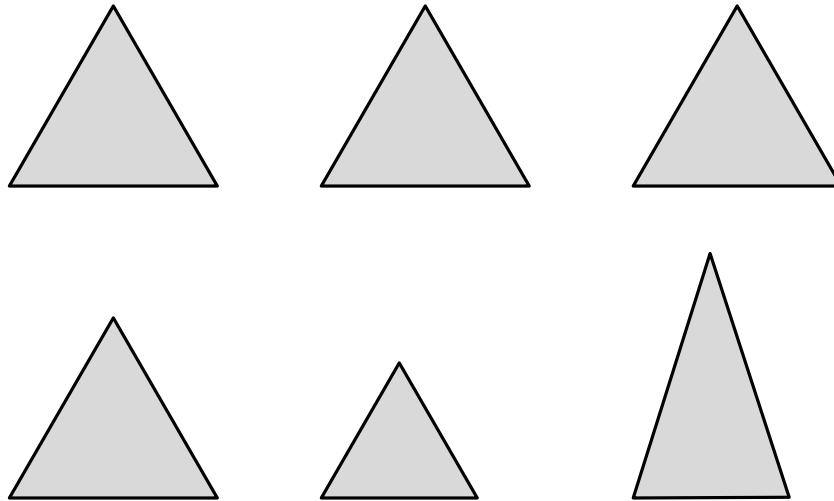
Découpez les deux triangles ci-dessus et collez-les sur la feuille-réponse pour former une ombre chinoise en forme de polygone à **6 côtés**.





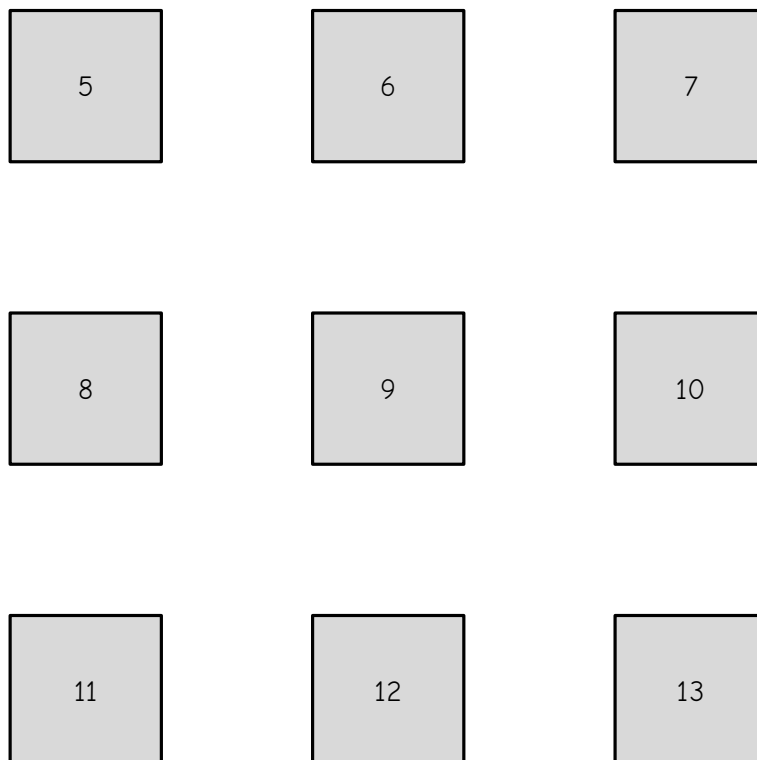
Découpez les triangles ci-dessous et collez-les deux par deux sur la feuille-réponse pour former trois ombres chinoises en forme de **polygones à 4 côtés, à 5 côtés et à 10 côtés**.

*Indication : deux triangles peuvent être en contact le long d'un côté seulement.*



Sur chacun des carrés ci-dessous, tracez à la règle un triangle de façon à former une ombre chinoise en forme de polygone ayant le nombre de côtés indiqué.

*Les triangles peuvent avoir la forme et la taille que vous voulez.*



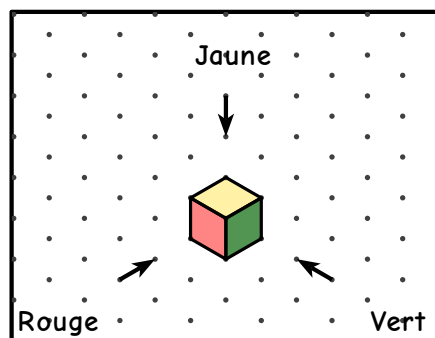


## Épreuve 6 : Perspective isométrique

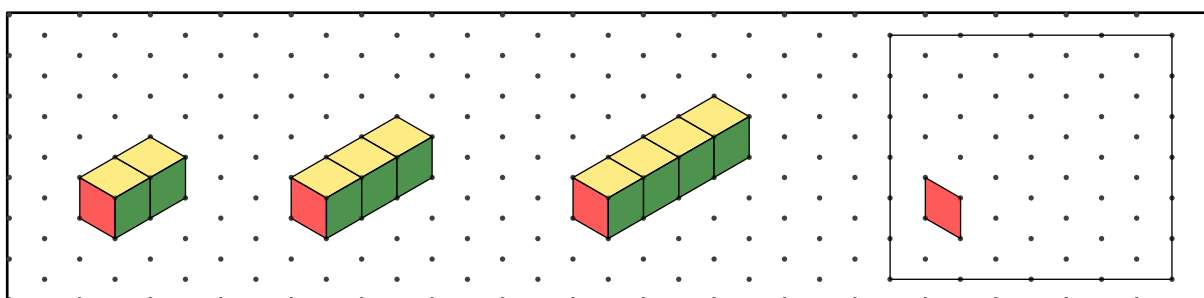
L'objectif de cette épreuve est de dessiner des cubes en perspective.

Dans chaque niveau, trois figures sont déjà dessinées. Vous devez dessiner la suivante.

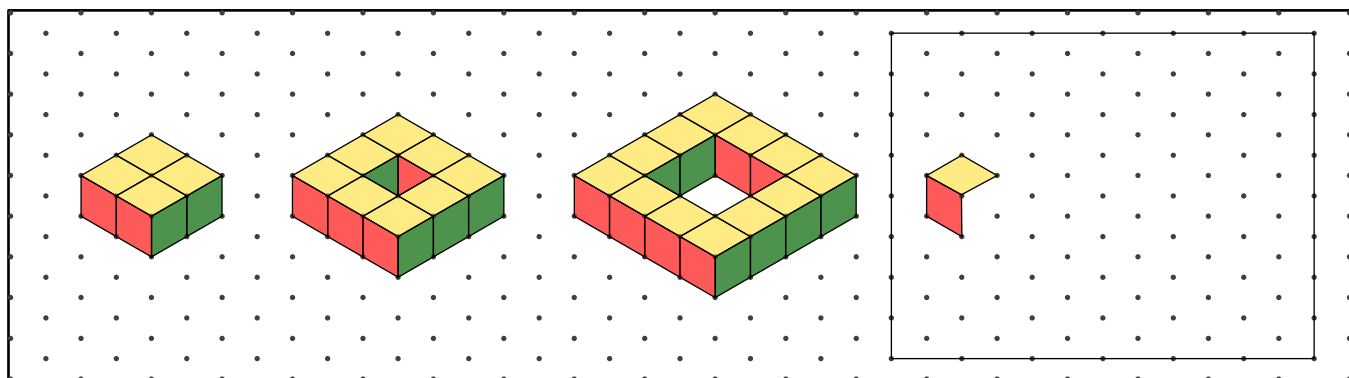
Ensuite, **coloriez** les faces suivant leur orientation, comme indiqué sur le cube représenté ci-contre.

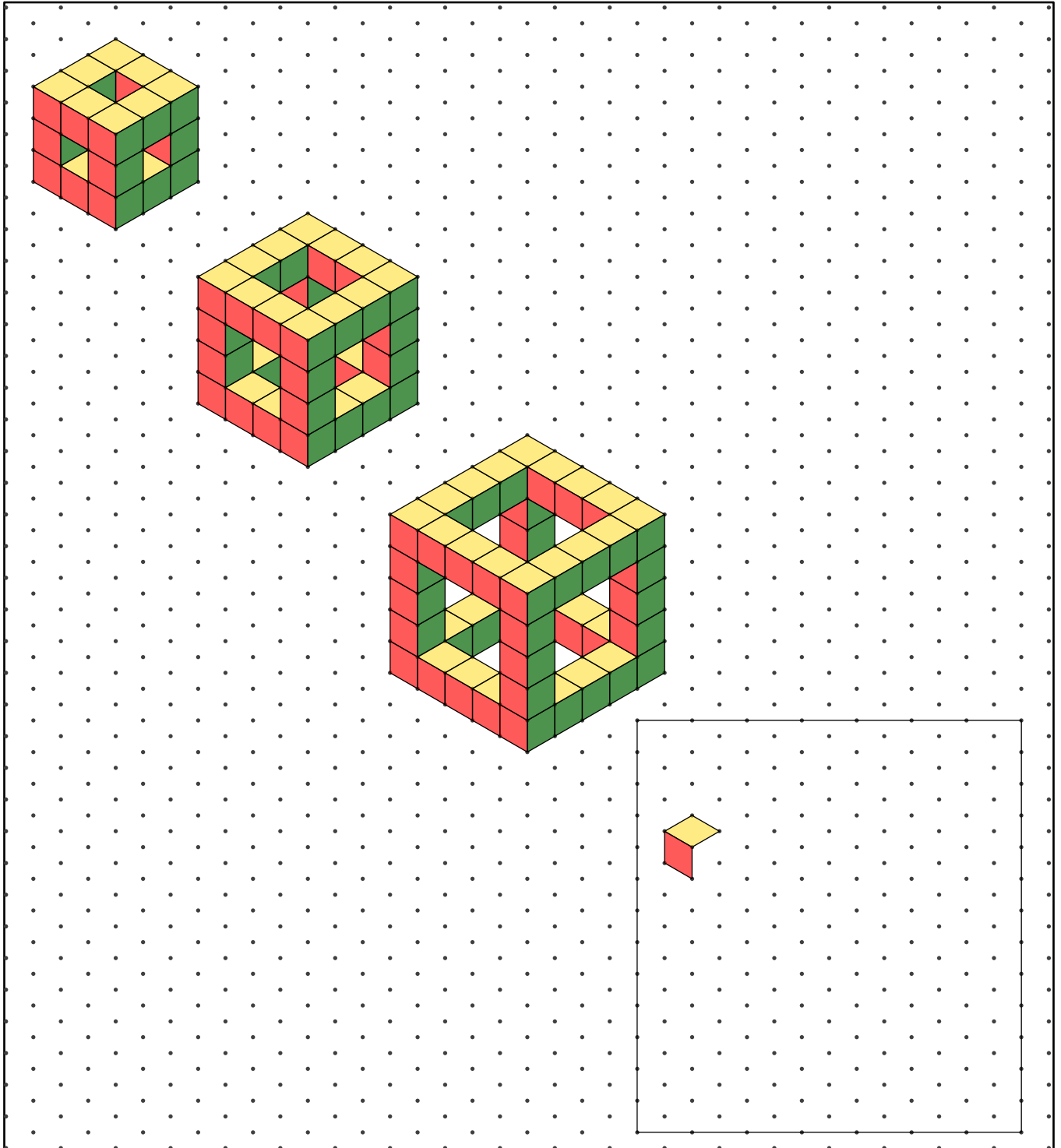


★ ★



★ ★ ★

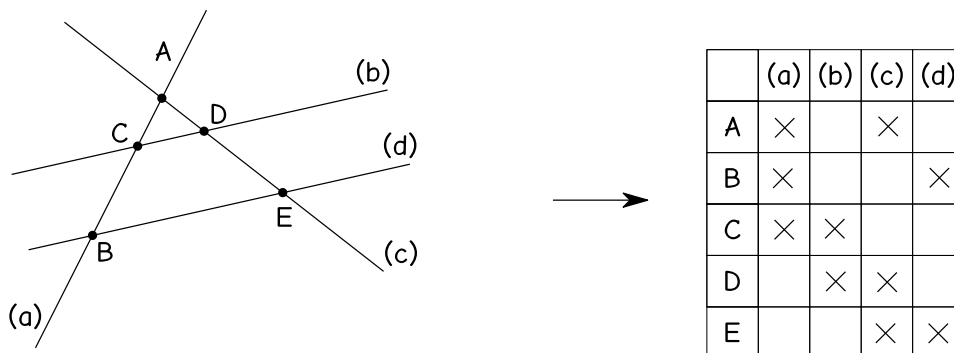






## Épreuve 7 : Codage affine

Aïcha n'aime pas dessiner. Elle a imaginé de remplacer chaque figure géométrique par un tableau regroupant les points, les droites. L'exemple ci-dessous indique son procédé de codage.



Les droites (b) et (d) sont parallèles.

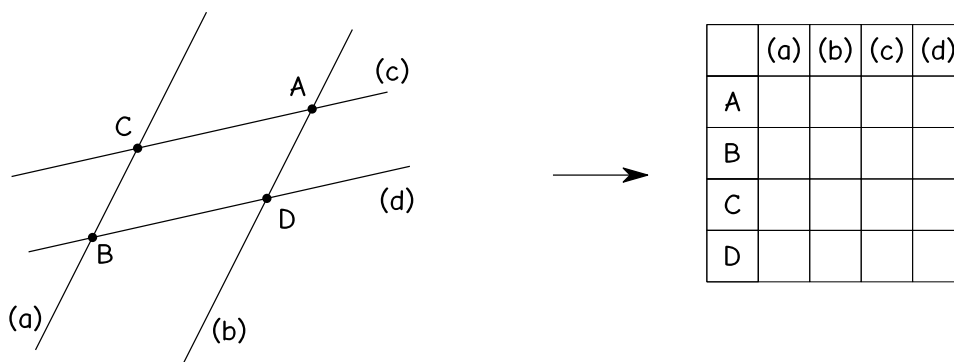
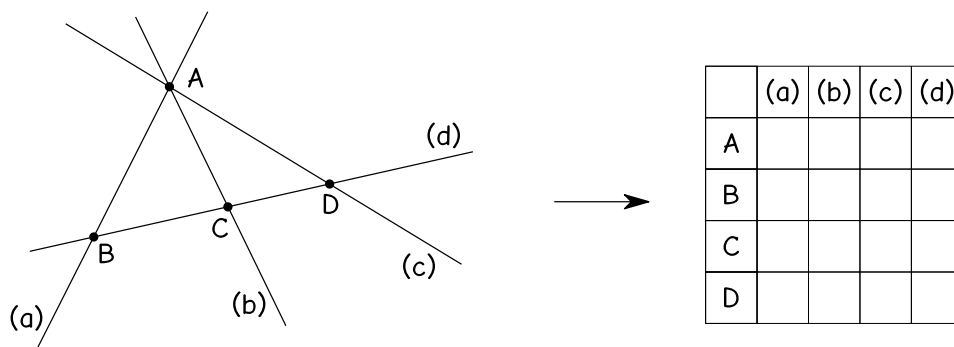
On peut lire le tableau selon les lignes ou selon les colonnes. Par exemple :

- 1<sup>ère</sup> ligne : le point A se trouve sur les droites (a) et (c)
- 2<sup>ème</sup> colonne : la droite (b) passe par les points C et D

**Important** : en regardant seulement le tableau, on peut savoir que les droites (b) et (d) sont **parallèles** parce qu'elles n'ont aucun point en commun. Quand les droites ne sont pas parallèles, Aïcha nomme toujours leur point d'intersection et le place dans le tableau.



Codez les figures suivantes en cochant les cases qui conviennent dans les tableaux :



Les droites (a) et (b) sont parallèles.

Les droites (c) et (d) sont parallèles.

(Suite de l'épreuve 7)



Décodez les tableaux suivants en traçant des figures qui leur correspondent. Vous préciserez sur la figure si certaines droites tracées sont parallèles.

	(a)	(b)	(c)	(d)
A	×			×
B	×	×	×	
C		×		×

	(a)	(b)	(c)	(d)
A		×	×	
B	×		×	
C	×	×		
D	×			×
E		×		×
F			×	×

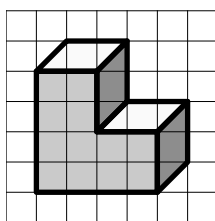


Décodez le tableau suivant, en précisant les droites parallèles s'il y en a.

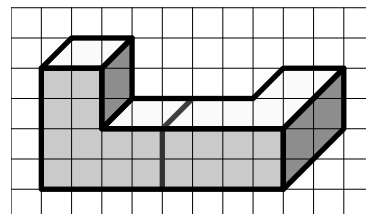
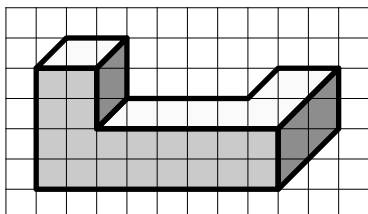
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
A				×	×
B	×	×	×		
C			×	×	
D		×		×	
E	×			×	
F			×		×
G		×			×
H	×				×

## Épreuve 8 : Assemblages de *triblox*

Avec de la colle, on assemble des **triblox**, morceaux de bois ayant cette forme :

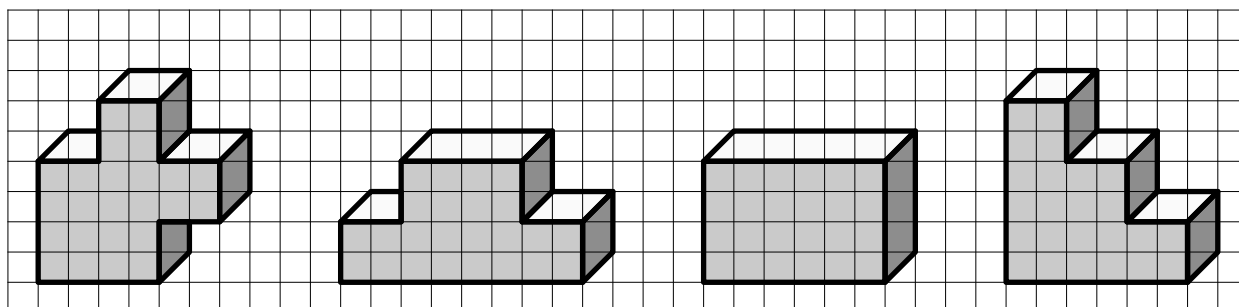


L'objectif de cette épreuve est de dessiner la ligne de collage sur les objets qui sont des assemblages de *triblox*, comme sur l'exemple ci-dessous :



Tous les objets représentés ci-dessous, sauf un intrus, sont des assemblages de **deux triblox**.

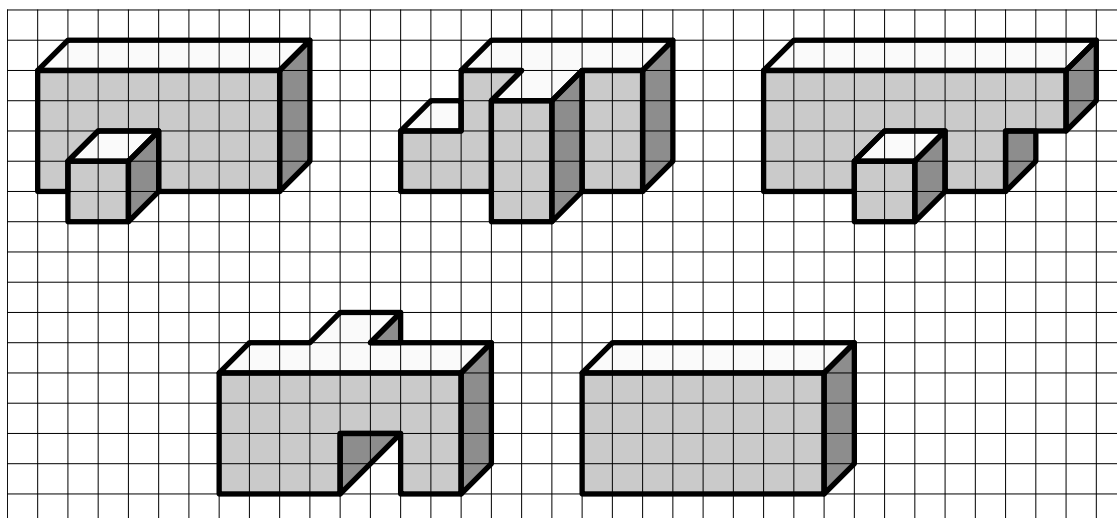
Entourez l'intrus et dessinez les lignes de collage sur les autres.



Tous les objets représentés ci-dessous, sauf un intrus, sont des assemblages de **trois triblox**.

Entourez l'intrus et dessinez les lignes de collage sur les autres.

Attention, il vous faudra peut-être imaginer la face cachée de ces solides.

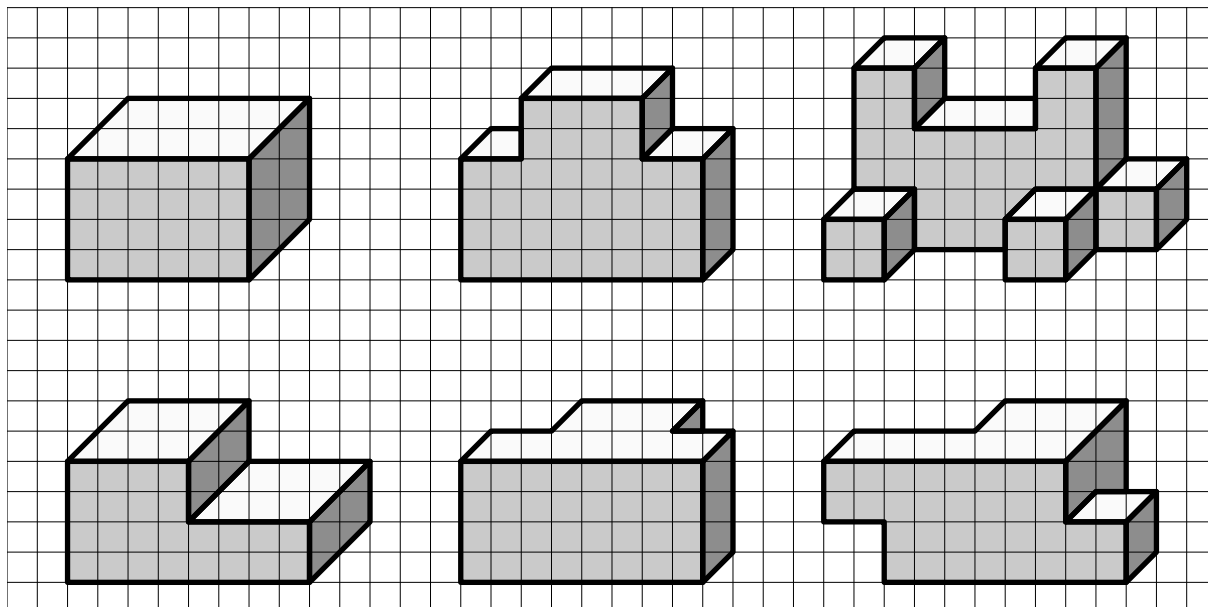




Tous les objets représentés ci-dessous, sauf un intrus, sont des assemblages de **quatre triblox**.

**Entourez l'intrus et dessinez les lignes de collage sur les autres.**

*Attention, il vous faudra peut-être imaginer la face cachée de ces solides.*



# Feuille-réponse

Rallye 2020

Irem Paris-Nord

Cadre à remplir par l'enseignant

La classe a-t-elle été inscrite sur internet ? (il n'est pas trop tard)  Oui  Non

Si oui, inscrivez ici le numéro d'inscription reçu par mail :

Nom du groupe (Ex : "6ème3" ou "CM2A" ou "Euclide") \_\_\_\_\_

 CM1 ou CM2

 Mixte école-collège

 6ème

École

Collège

Classe : \_\_\_\_\_ Nombre d'élèves\* : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_ Nombre d'élèves\* : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Adresse : École \_\_\_\_\_

Adresse : Collège \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

e-mail : \_\_\_\_\_

e-mail : \_\_\_\_\_

\* Pour les groupes mixtes, indiquer le nombre d'élèves de la classe qui font partie de ce groupe (en général, moins de 15).

**Commentaires éventuels de l'enseignant :**

---



---



---



---

**Commentaires ou suggestions éventuels de la classe :**

---



---



---

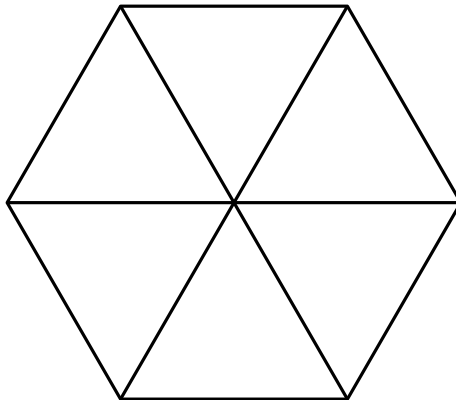


---

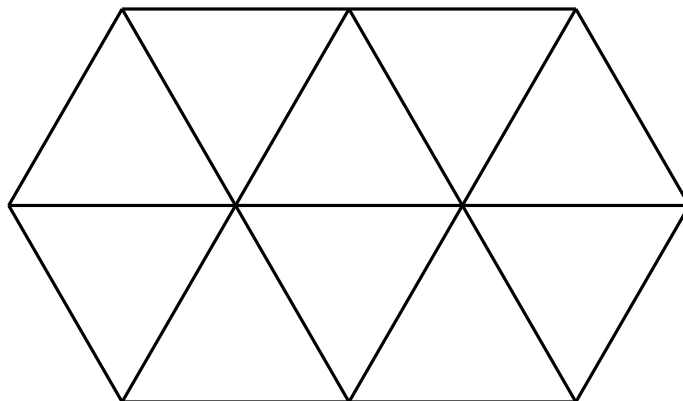
Épreuve 1 : Puzzle de symboles

Collez les pièces des puzzles ci-dessous :

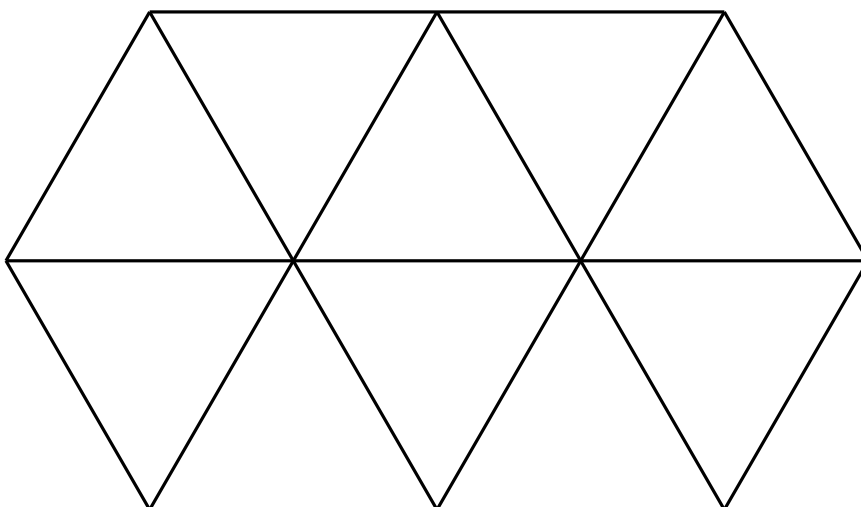
★ ★



★ ★ ★

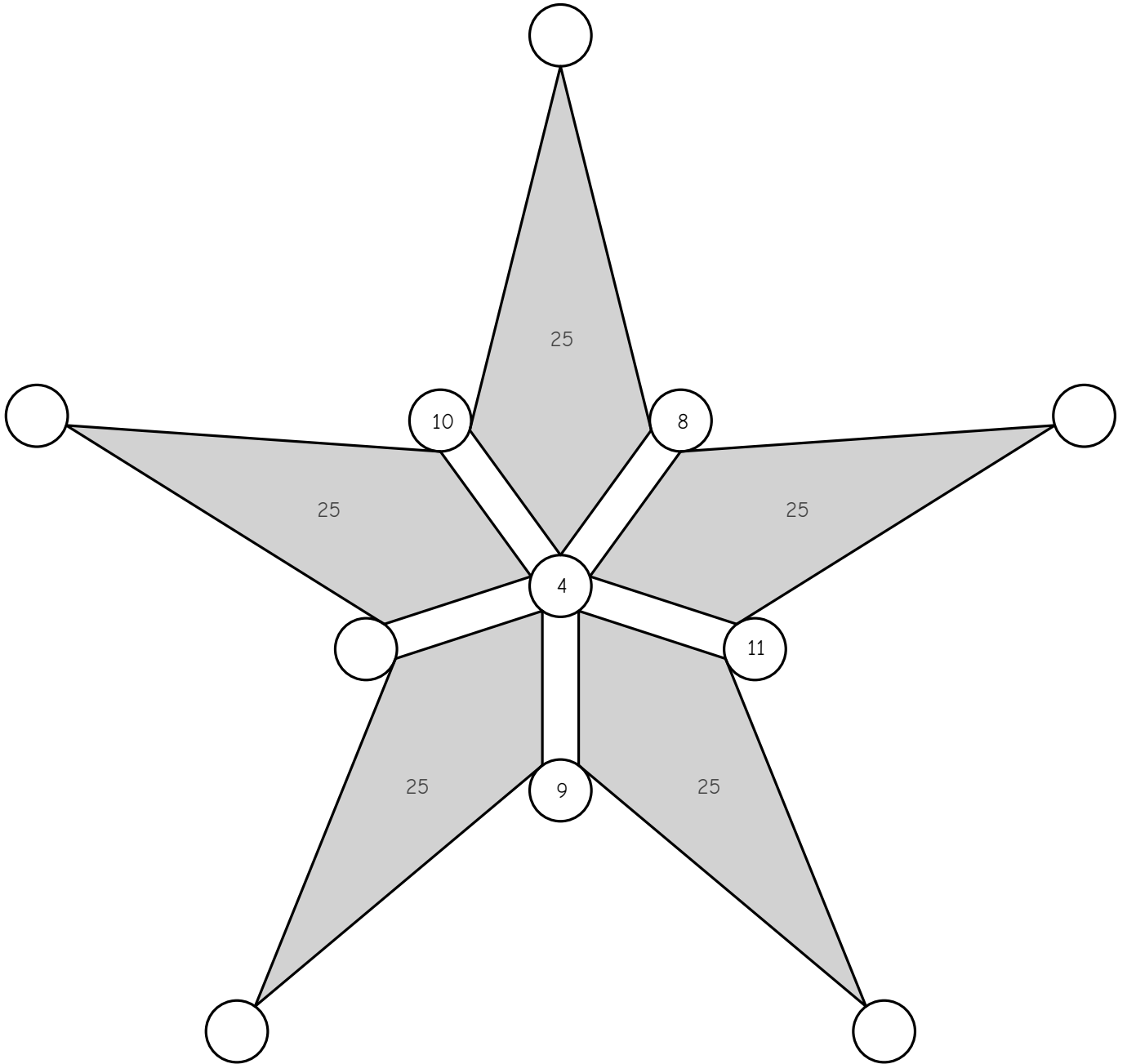


★ ★ ★ ★



Commentaires :

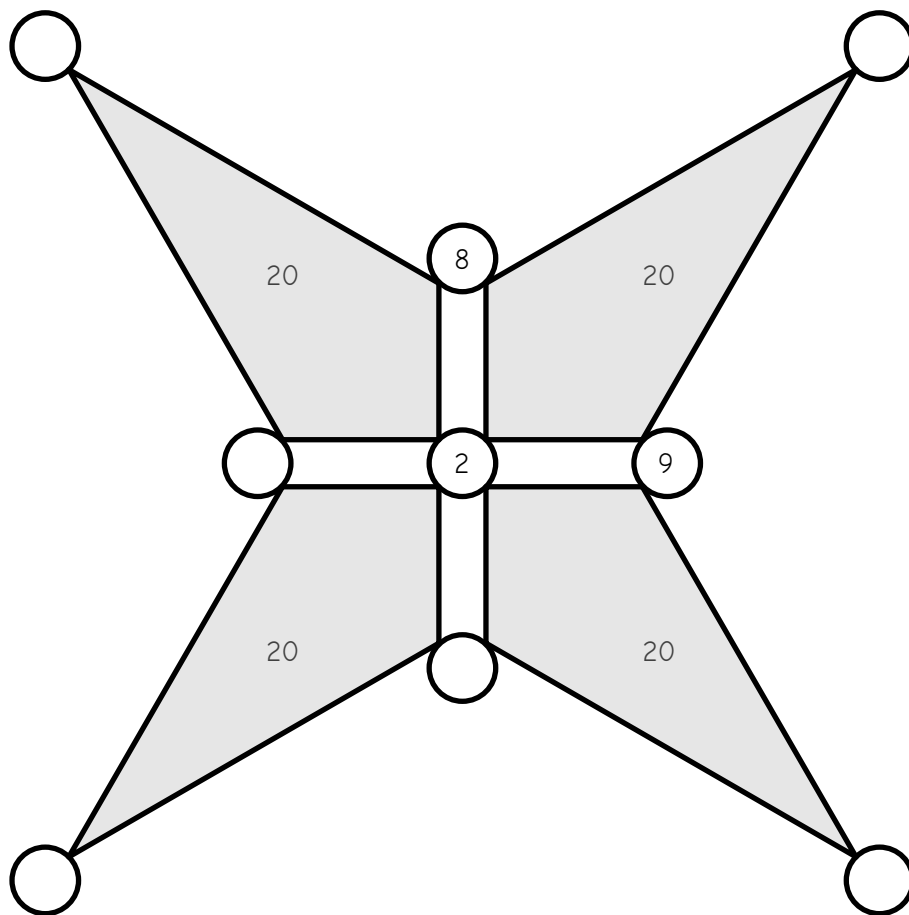
Épreuve 2 : Étoiles magiques



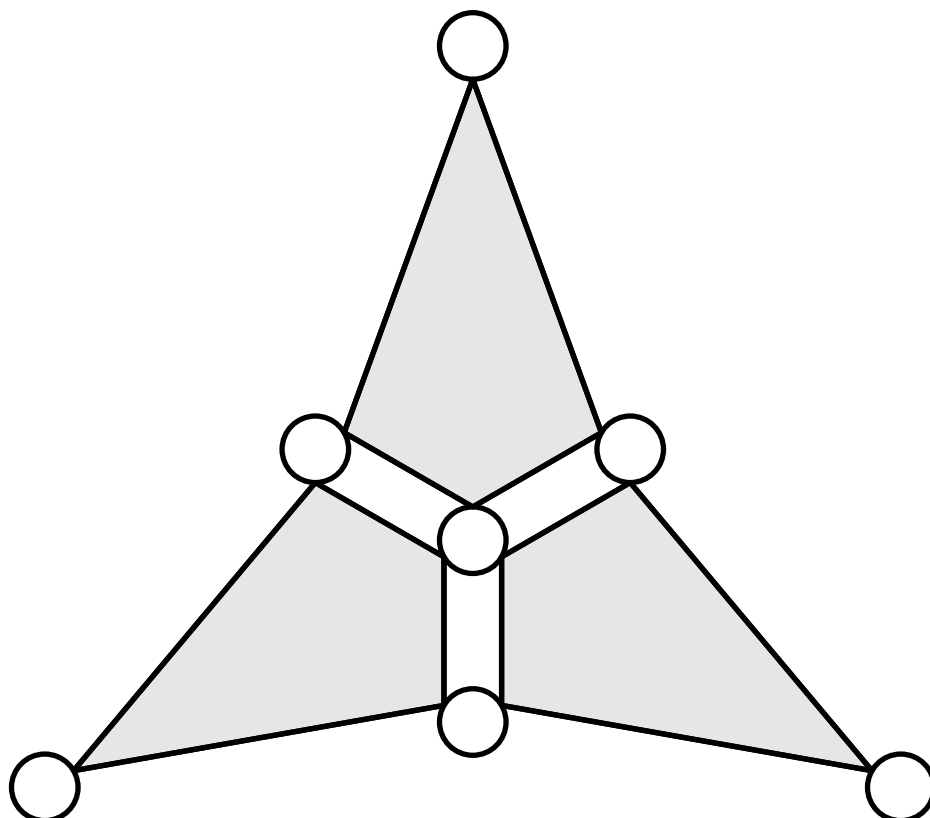
Commentaires :

(Suite de l'épreuve 2)

★ ★ ★

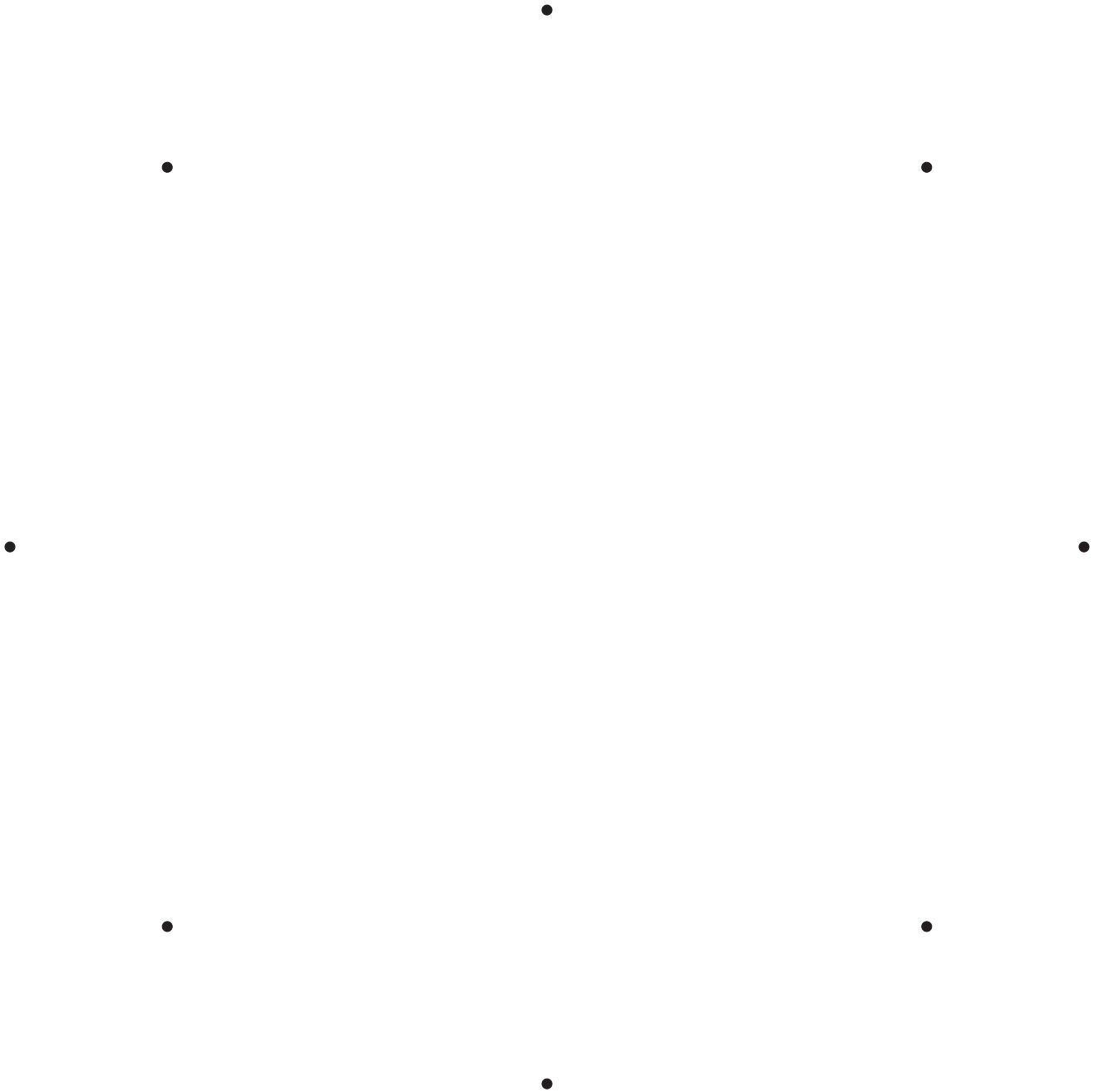


★ ★ ★ ★





Épreuve 3 : L'étoile compassée



Commentaires : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Épreuve 4 : Les jetons



Je garde le jeton :

Part de l'enfant n°1 :

Part de l'enfant n°2 :



Je garde le jeton :

Part de l'enfant n°1 :

Part de l'enfant n°2 :

Part de l'enfant n°3 :



Je garde le jeton :

Part de l'enfant n°1 :

Part de l'enfant n°2 :

Part de l'enfant n°3 :

Commentaires :

\_\_\_\_\_

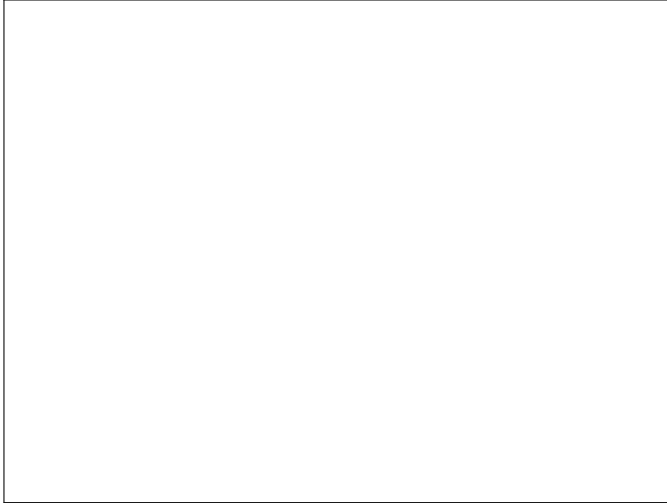
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

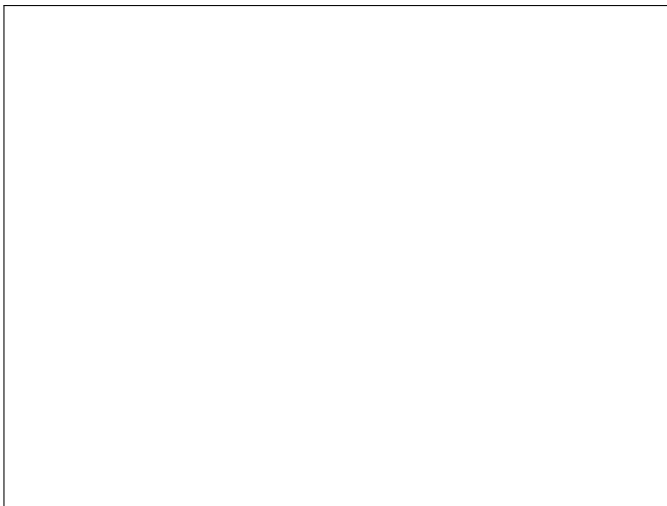
# Épreuve 5 : Ombres chinoises

★ ★

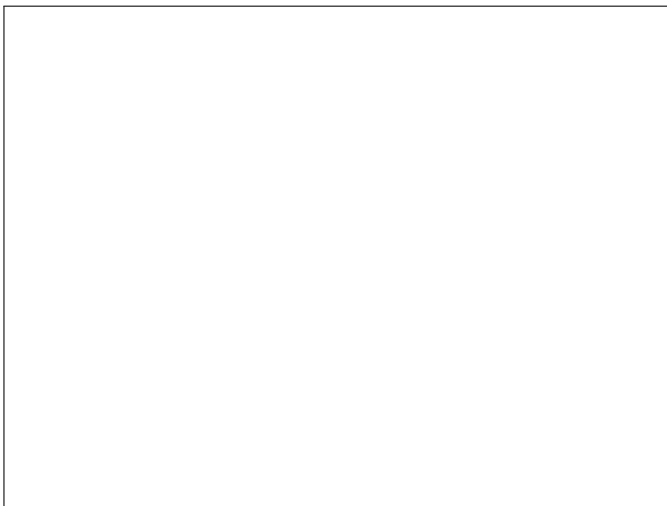
Collez ici le polygone à **12 côtés** :



Collez ici le polygone à **7 côtés** :

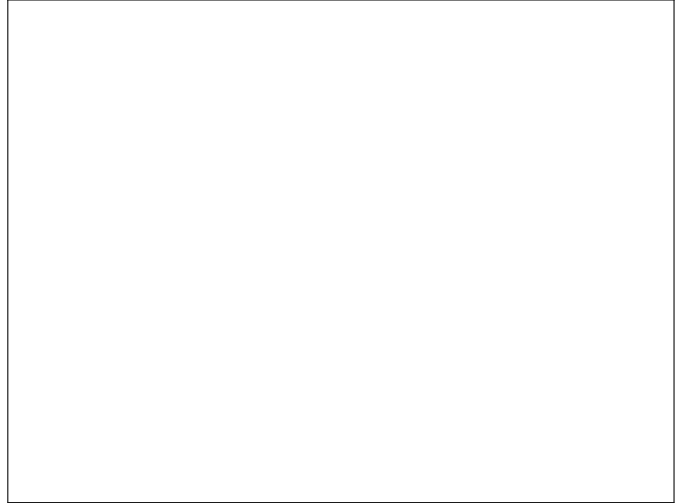


Collez ici le polygone à **6 côtés** :

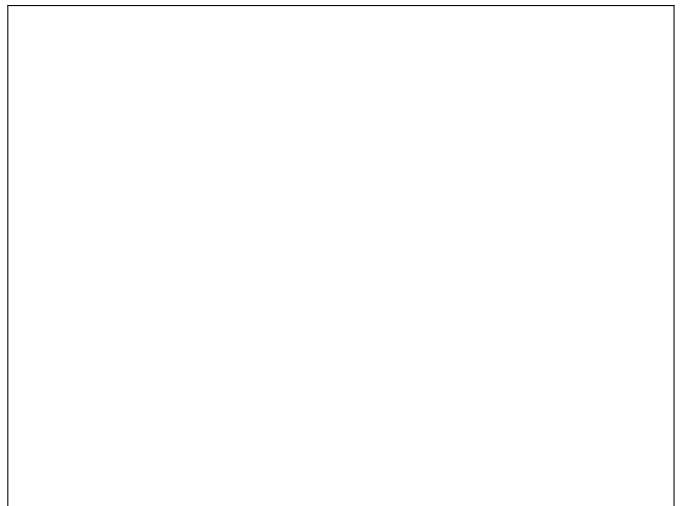


★ ★ ★

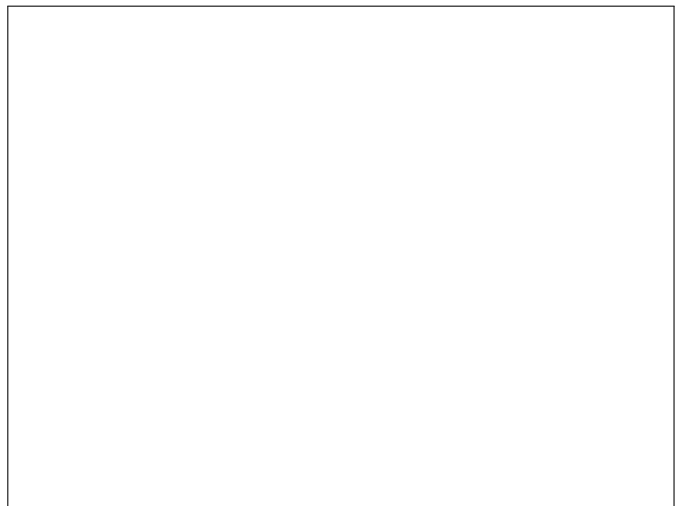
Collez ici le polygone à **4 côtés** :



Collez ici le polygone à **5 côtés** :

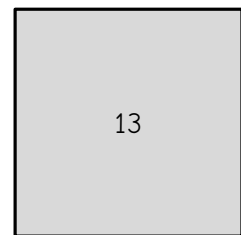
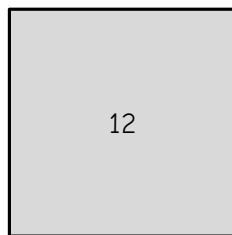
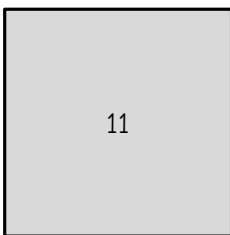
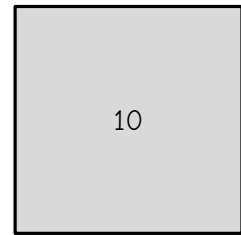
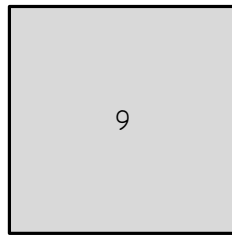
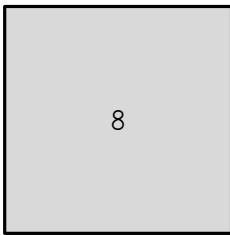
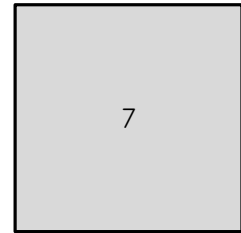
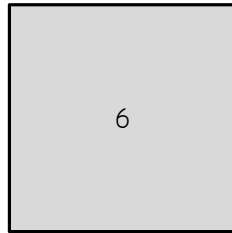
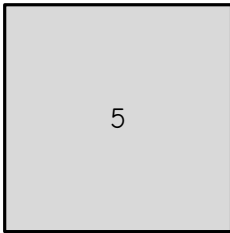


Collez ici le polygone à **10 côtés** :





Tracez vos triangles ci-dessous :



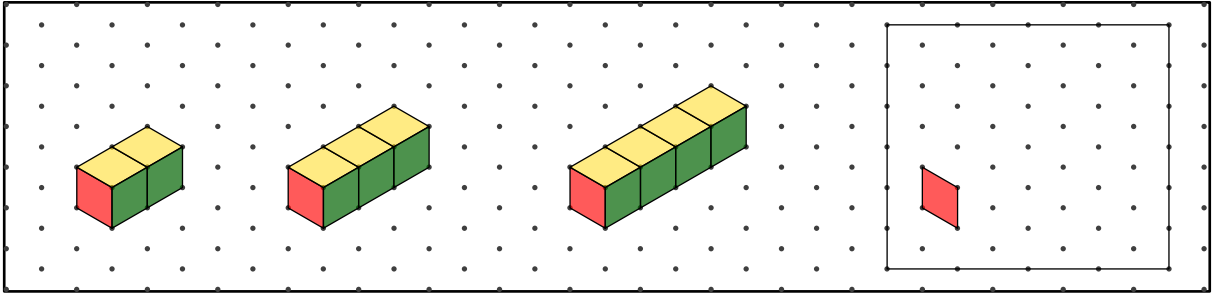
Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

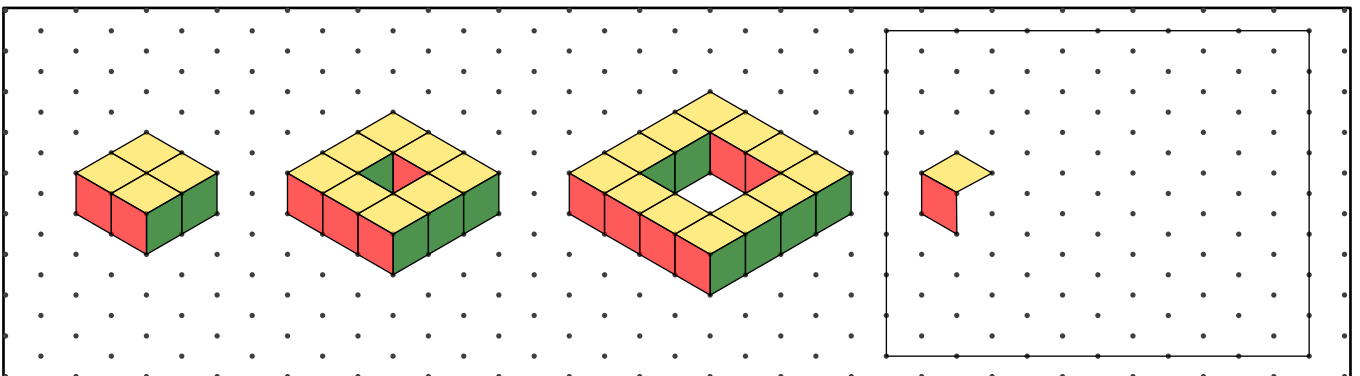
\_\_\_\_\_

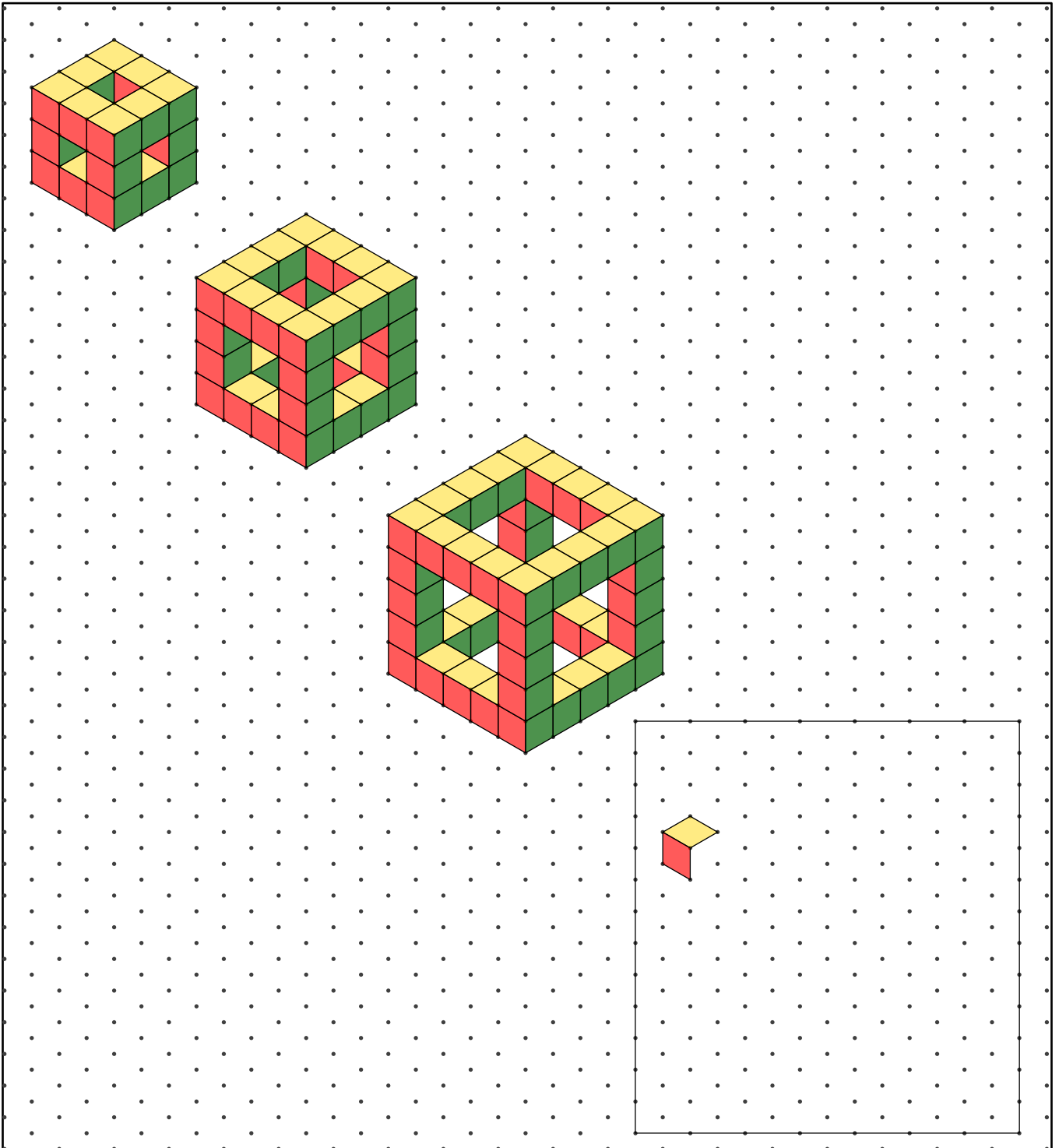
Épreuve 6 : Perspective isométrique

★ ★



★ ★ ★





Commentaires : \_\_\_\_\_

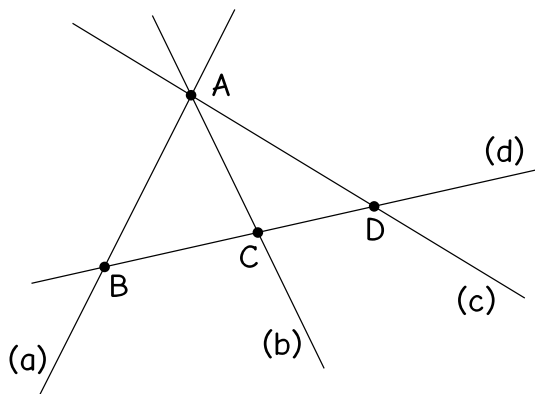
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

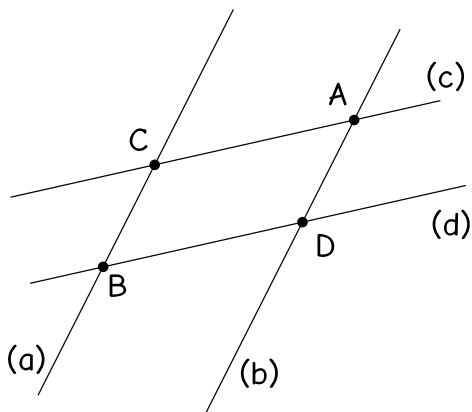
Épreuve 7 : Codage affine



Codez les figures en cochant les cases qui conviennent dans les tableaux :



	(a)	(b)	(c)	(d)
A				
B				
C				
D				



	(a)	(b)	(c)	(d)
A				
B				
C				
D				

Les droites (a) et (b) sont parallèles.  
 Les droites (c) et (d) sont parallèles.

Commentaires :

(Suite de l'épreuve 7)



Décodez les tableaux suivants en traçant des figures qui leur correspondent. Vous préciserez sur la figure si certaines droites tracées sont parallèles.

	(a)	(b)	(c)	(d)
A	×			×
B	×	×	×	
C		×		×

	(a)	(b)	(c)	(d)
A		×	×	
B	×		×	
C	×	×		
D	×			×
E		×		×
F			×	×



Décodez le tableau suivant, en précisant les droites parallèles s'il y en a.

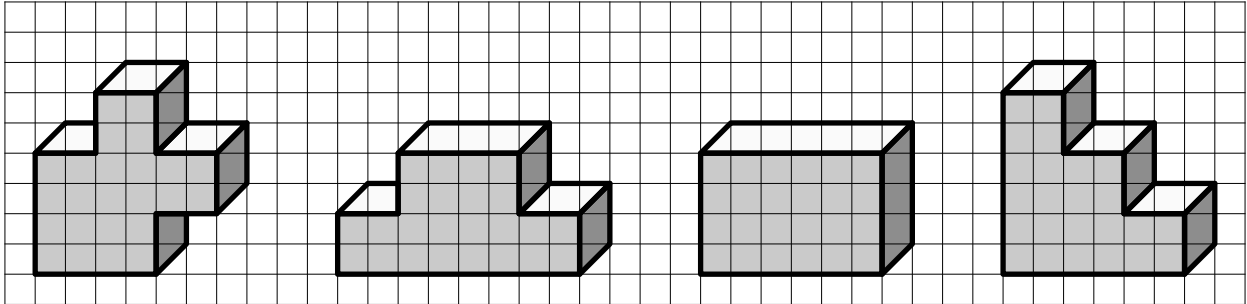
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
A				×	×
B	×	×	×		
C			×	×	
D		×		×	
E	×			×	
F			×		×
G		×			×
H	×				×



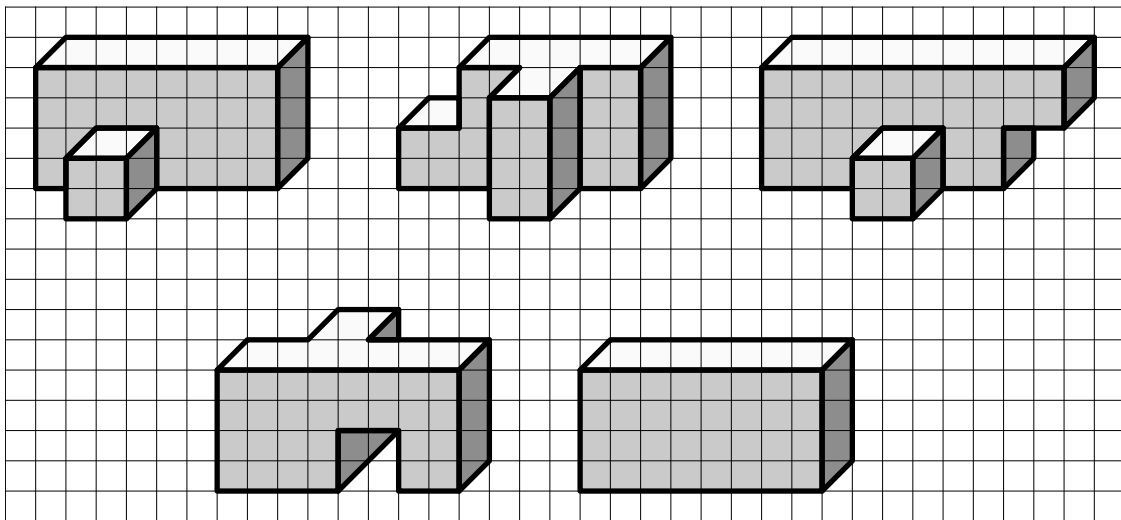
Épreuve 8 : Assemblages de *triblox*

Pour chaque niveau, entourez l'intrus et dessinez les lignes de collage sur les assemblages de *triblox*.

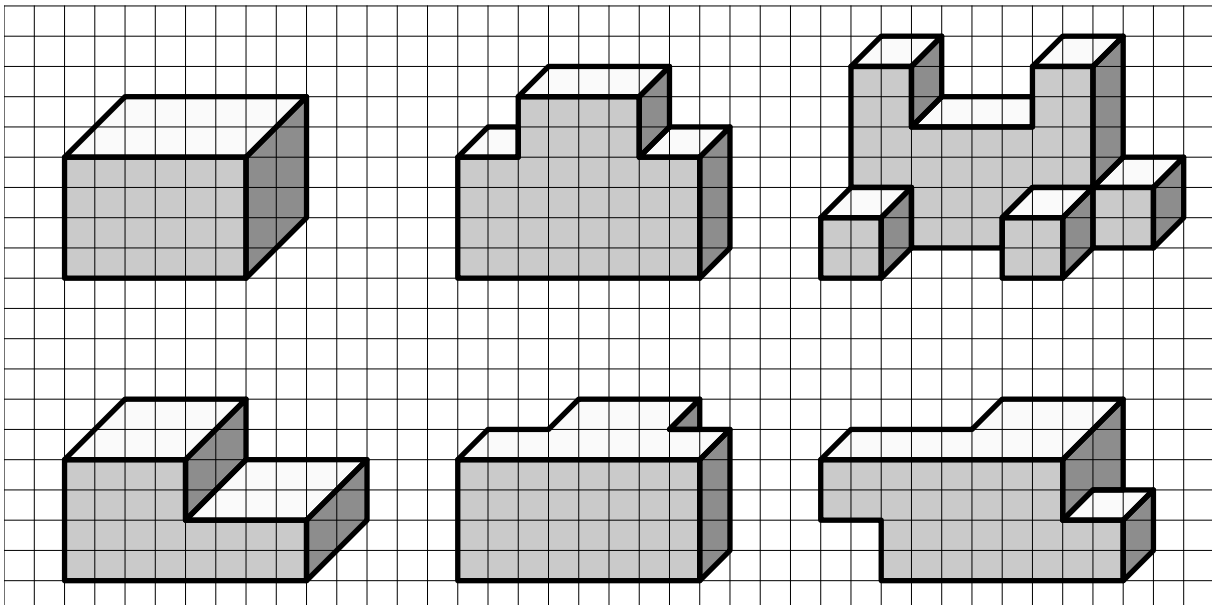
★ ★



★ ★ ★



★ ★ ★ ★



Commentaires :