

N°3

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

11 mars 2019

LE RALLYE : CONSIGNES ET ÉPREUVES

- Ce Rallye comporte huit épreuves qui s'adressent **à la classe**. Durant **une heure**, celle-ci a toute liberté pour s'organiser et répondre, sans l'aide des adultes. 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 11 mars et le 16 mars 2019

- 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 encourager ses élèves à commencer par les niveaux faciles de chaque épreuve.
- L'enseignant-e **peut inciter les élèves à proposer des commentaires** (des lignes sont prévues à cet effet sur la feuille-réponse).
- Le sujet (pages 1 à 13) pourra être reproduit par photocopie autant que nécessaire. Il a été conçu pour une impression recto-verso (certaines pages ont été laissées blanches pour faciliter les découpages).
- L'enseignant-e responsable doit envoyer la feuille-réponse **par la poste** avant :

le 18 mars 2019 dernier délai

Pensez, s'il vous plait, à agraffer le tout.



- Les réponses aux épreuves seront publiées dans la gazette n°4 qui sera disponible sur notre site le 20 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 1/9 à 9/9

Épreuve 1 : Assemblages

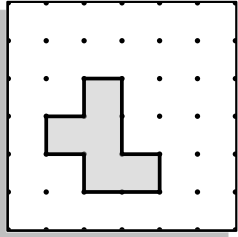
On assemble deux polygones découpés dans du papier pointé puis on mesure l'aire et le périmètre du polygone ainsi obtenu.

L'aire est mesurée en carrés-unités (c.u.) et le périmètre en segments-unités (s.u.), comme décrit dans l'aide en bas de la page.

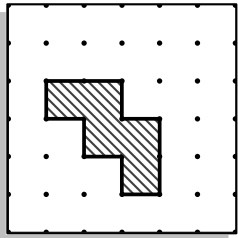


Complétez les mesures d'aire et de périmètre ci-dessous.

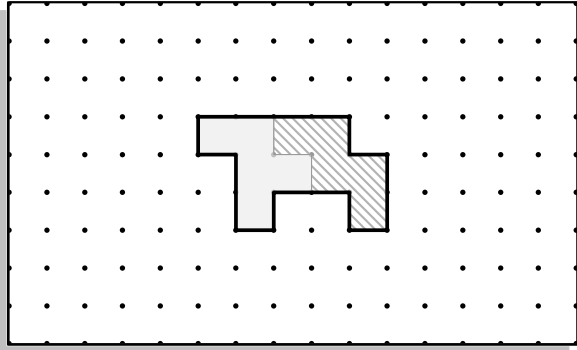
Aire = 5 c.u.
Périmètre = 12 s.u.



Aire = c.u.
Périmètre = s.u.

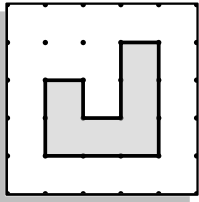



Aire = c.u.
Périmètre = s.u.

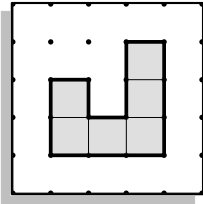



Attention : pour le périmètre de l'assemblage, les segments qui se retrouvent à l'intérieur ne comptent pas.

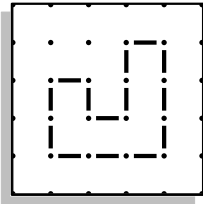
Aide : l'aire et le périmètre



Pour mesurer l'**aire** d'un polygone tracé sur quadrillage, on compte des **carrés-unités**  à l'intérieur. Par exemple, l'aire du polygone dessiné à gauche mesure **6**.



Pour mesurer le **périmètre** d'un tel polygone, on compte des **segments-unités**  sur son contour. Ainsi, le périmètre de ce même polygone mesure **14**.

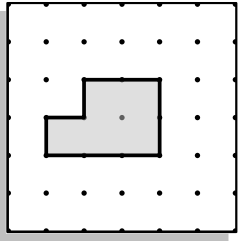


(suite de l'épreuve à la page suivante)

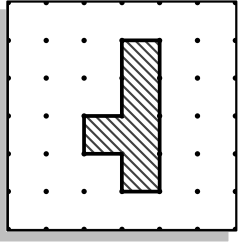
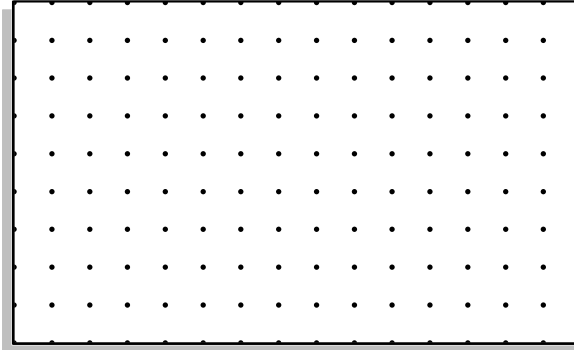
(suite de l'épreuve 1 : Assemblages)



Aire = c.u.
Périmètre = s.u.



Aire = 5 c.u.
Périmètre = 12 s.u.

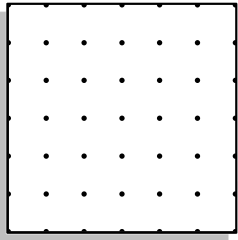



Aire = c.u.
Périmètre = 16 s.u.

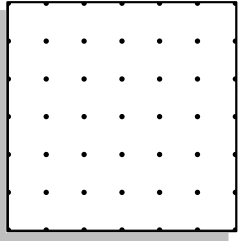
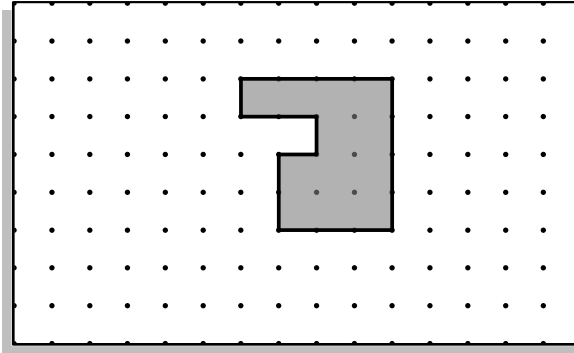
Dessinez un assemblage de ces deux pièces qui a pour périmètre 16 et complétez les mesures manquantes.



Aire = c.u.
Périmètre = 12 s.u.



Aire = 7 c.u.
Périmètre = s.u.

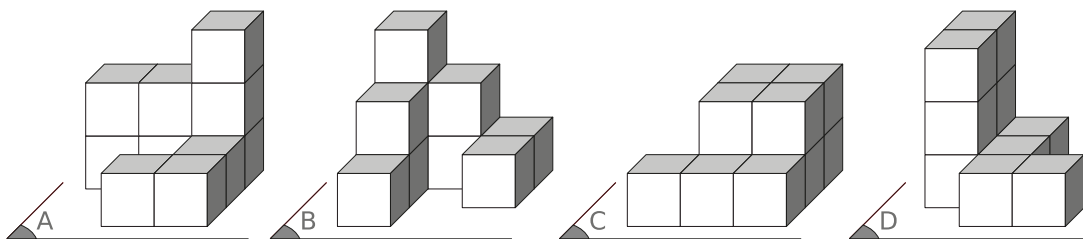
Aire = c.u.
Périmètre = s.u.

Dessinez les deux pièces qui ont servi à obtenir cet assemblage et complétez les mesures manquantes.

Épreuve 2 : Empilements



Parmi les empilements ci-dessous, un seul n'est pas composé de dix petits cubes.



Saurez-vous le trouver ?



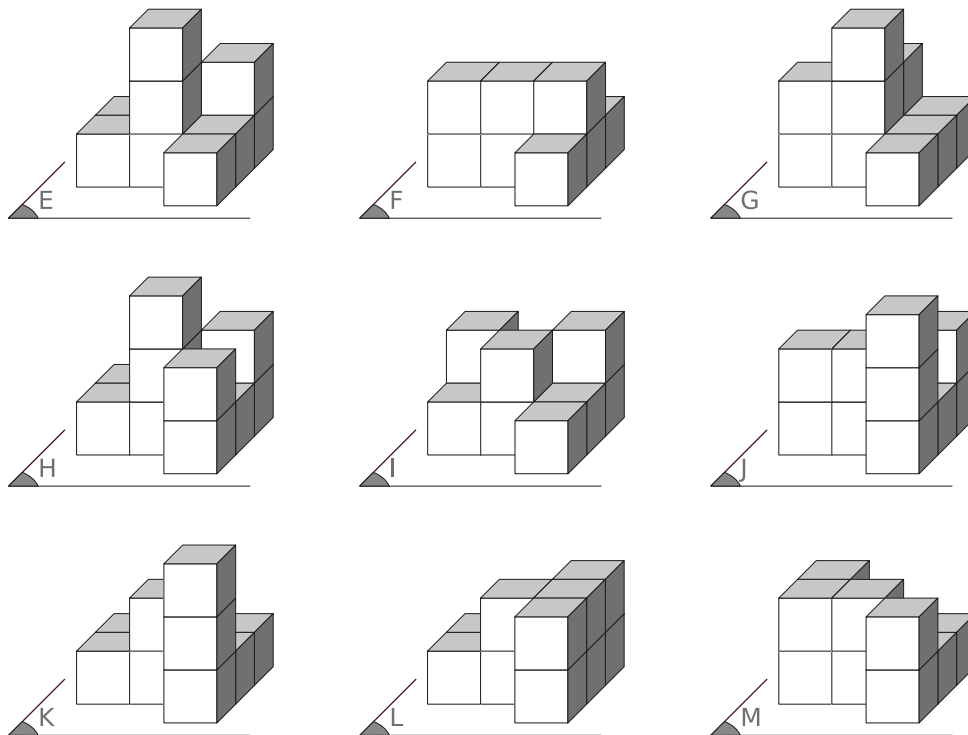
Chacun des empilements précédents est posé sur le sol fraîchement repeint. Ils laissent sur ce sol une empreinte.



Dessinez les empreintes manquantes.



Les empilements ci-dessous sont tous composés de dix petits cubes et sont posés sur un sol fraîchement repeint. Ils laissent sur ce sol une empreinte.

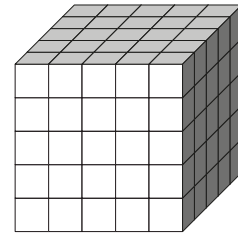


Quels sont ceux qui laissent l'empreinte suivante ?

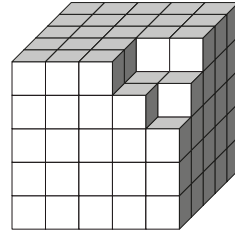
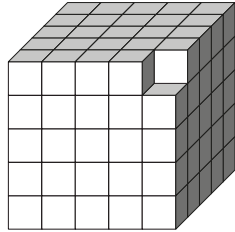


Épreuve 3 : Le termite

Un termite grignote chaque jour un peu plus ce grand cube.



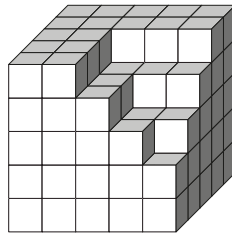
★ ★





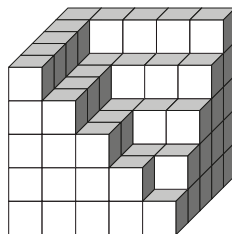
Combien a-t-il mangé de petits cubes en un jour? Combien en a-t-il mangé en tout en deux jours?

★ ★ ★



Combien le termite a-t-il mangé de cubes en tout en trois jours?

★ ★ ★ ★



Combien le termite a-t-il mangé de cubes en tout en quatre jours?

Épreuve 4 : L'étoiles à sept branches

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

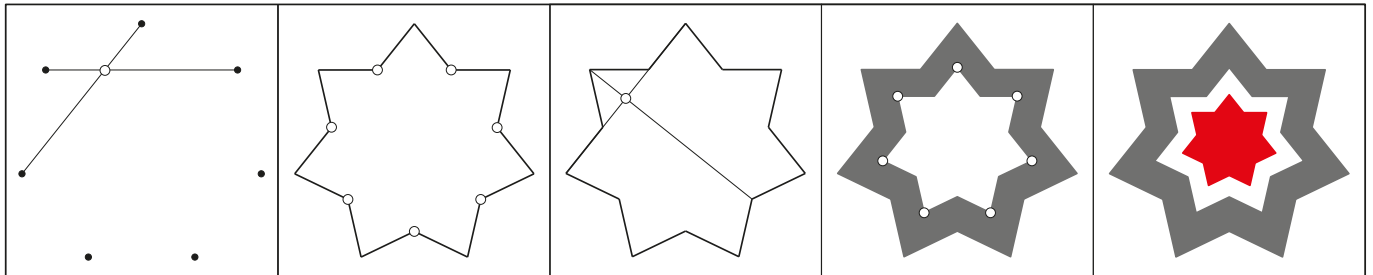
Niveau ★★ : la grande étoile

Niveau ★★★ : la moyenne étoile

Niveau ★★★★ : la petite étoile



Aucun point de la figure n'est placé au hasard, comme vous pouvez le voir dans le cadre ci-dessous.



•

•

•

•

•

•

•

Épreuve 5 : Les chemins

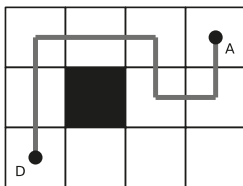


Pour aller du départ (point D) à l'arrivée (point A), vous devez respecter les règles suivantes :

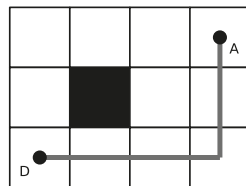
- vous ne pouvez pas aller en diagonale
- vous ne pouvez pas repasser par une case sur laquelle vous êtes déjà passé
- vous ne pouvez pas passer sur une case noire

Tracez ci-dessous tous les trajets possibles pour relier le point D au point A et indiquez en dessous la longueur du trajet effectué.

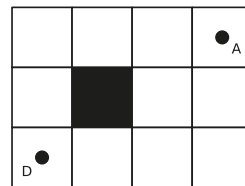
Toutes les grilles ne sont pas forcément nécessaires.



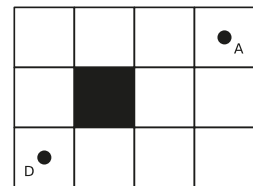
7 cases



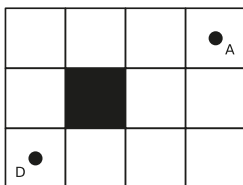
5 cases



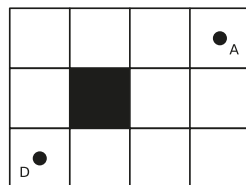
...cases



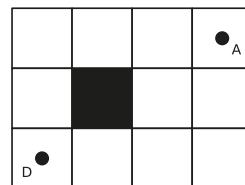
...cases



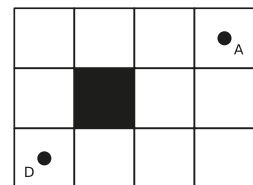
...cases



...cases



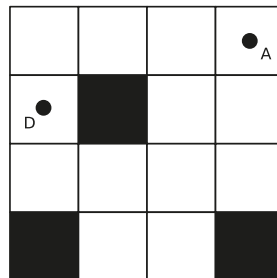
...cases



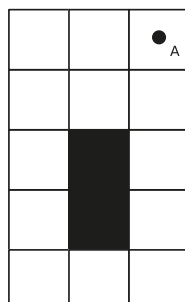
...cases



Sur cette autre grille, tracez le chemin le plus long possible en respectant les mêmes règles.

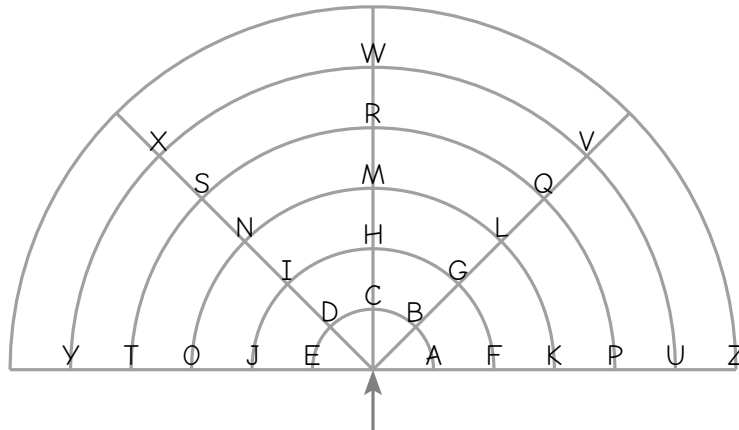


Sur cette autre grille, marquez d'une croix tous les points de départ possibles pour arriver en A par un chemin de 10 cases exactement.



Épreuve 6 : Le décodeur

Voici un décodeur, à reproduire sur du papier calque :

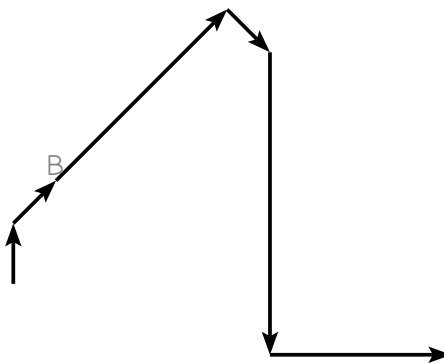


Il permet de communiquer en s'envoyant des messages codés sous forme de lignes brisées. Voici un exemple :

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| | | | |
| <p>Je reçois ce message.</p> | <p>Je pose mon décodeur sur la première flèche du message : la flèche suivante indique la lettre O.</p> | <p>Je <u>déplace</u> mon décodeur au bout de la deuxième flèche : la flèche suivante indique la lettre U.</p> | <p>Je déplace mon décodeur au bout de la flèche suivante : j'obtiens la lettre I. Le message signifie "OUI".</p> |



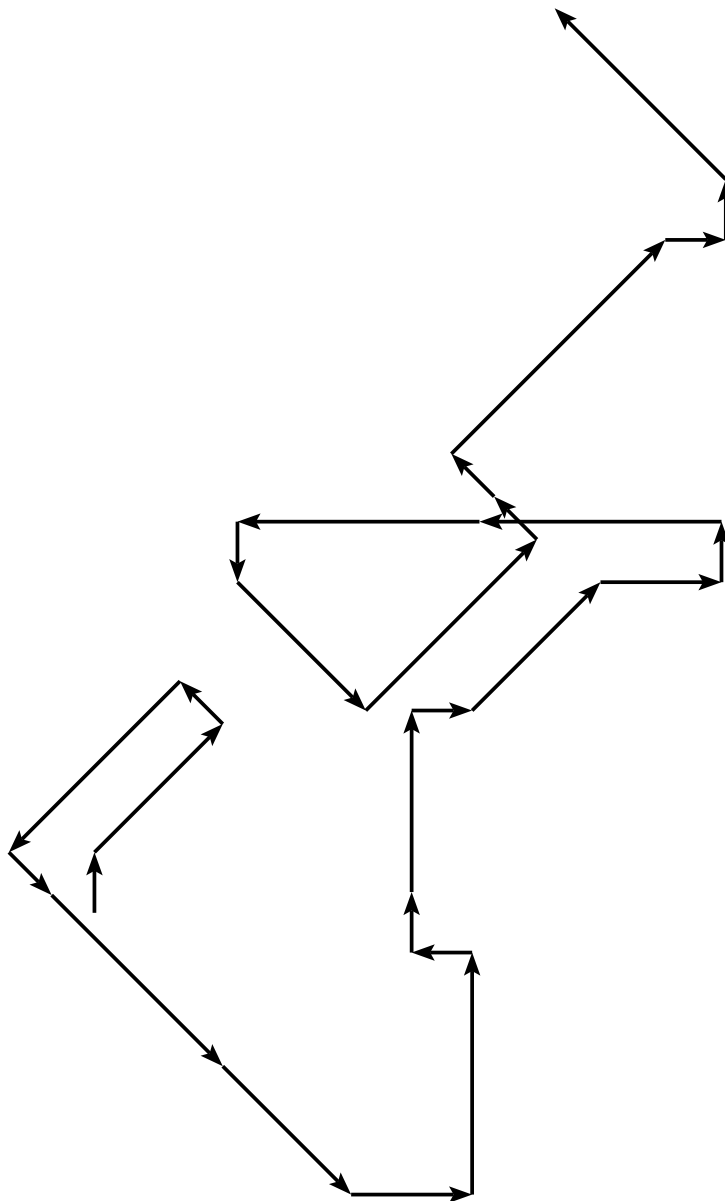
Décodez le message ci-dessous. La première lettre a déjà été décodée.



B _ _ _ _



Décodez maintenant ce message, qui donne la réponse à une autre épreuve du rallye.



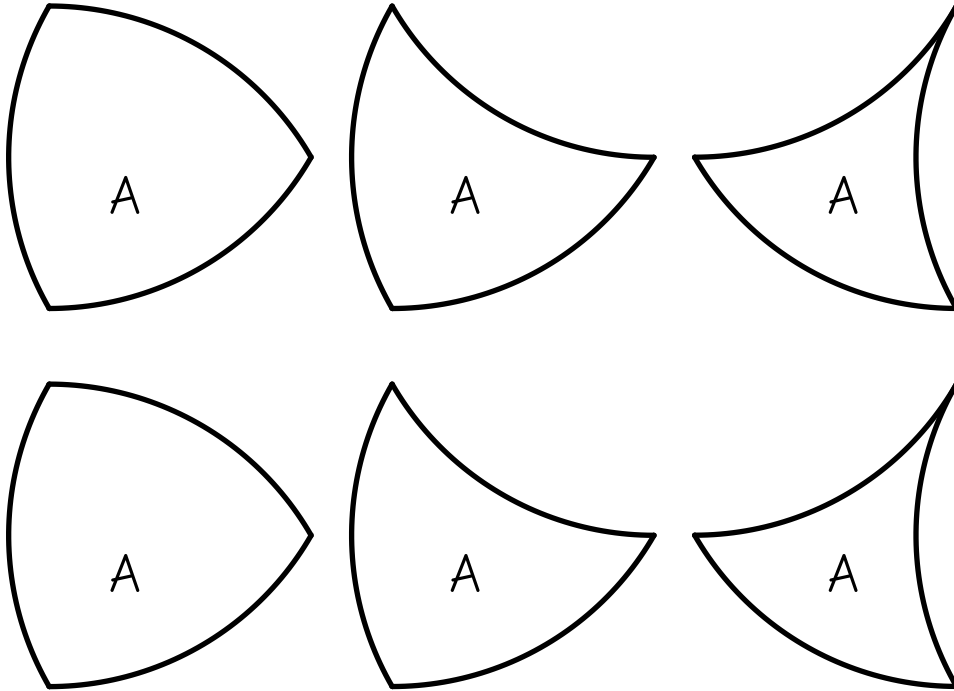
Dessinez sur la feuille-réponse la ligne brisée qui code le texte suivant :

B B B G G G L L L Q Q Q E I B A G V W H A K

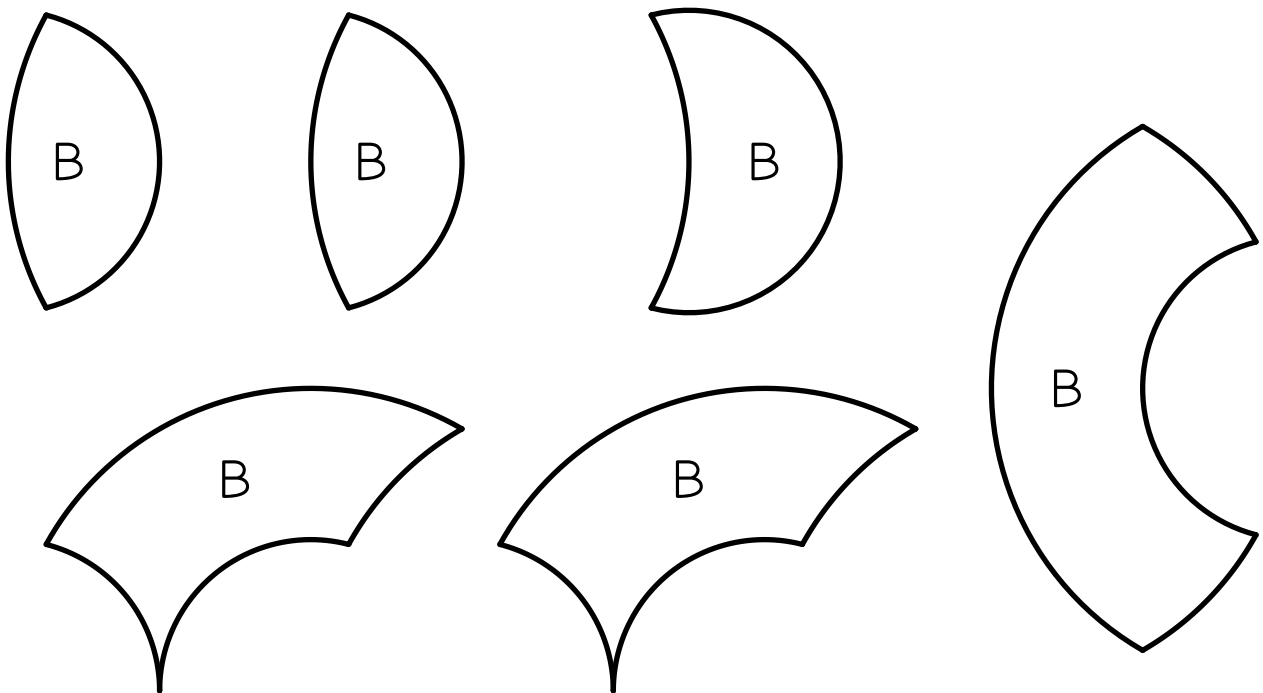
Épreuve 7 : Le puzzle

Pour chaque niveau, découpez les pièces du puzzle et assemblez-les pour obtenir un disque.

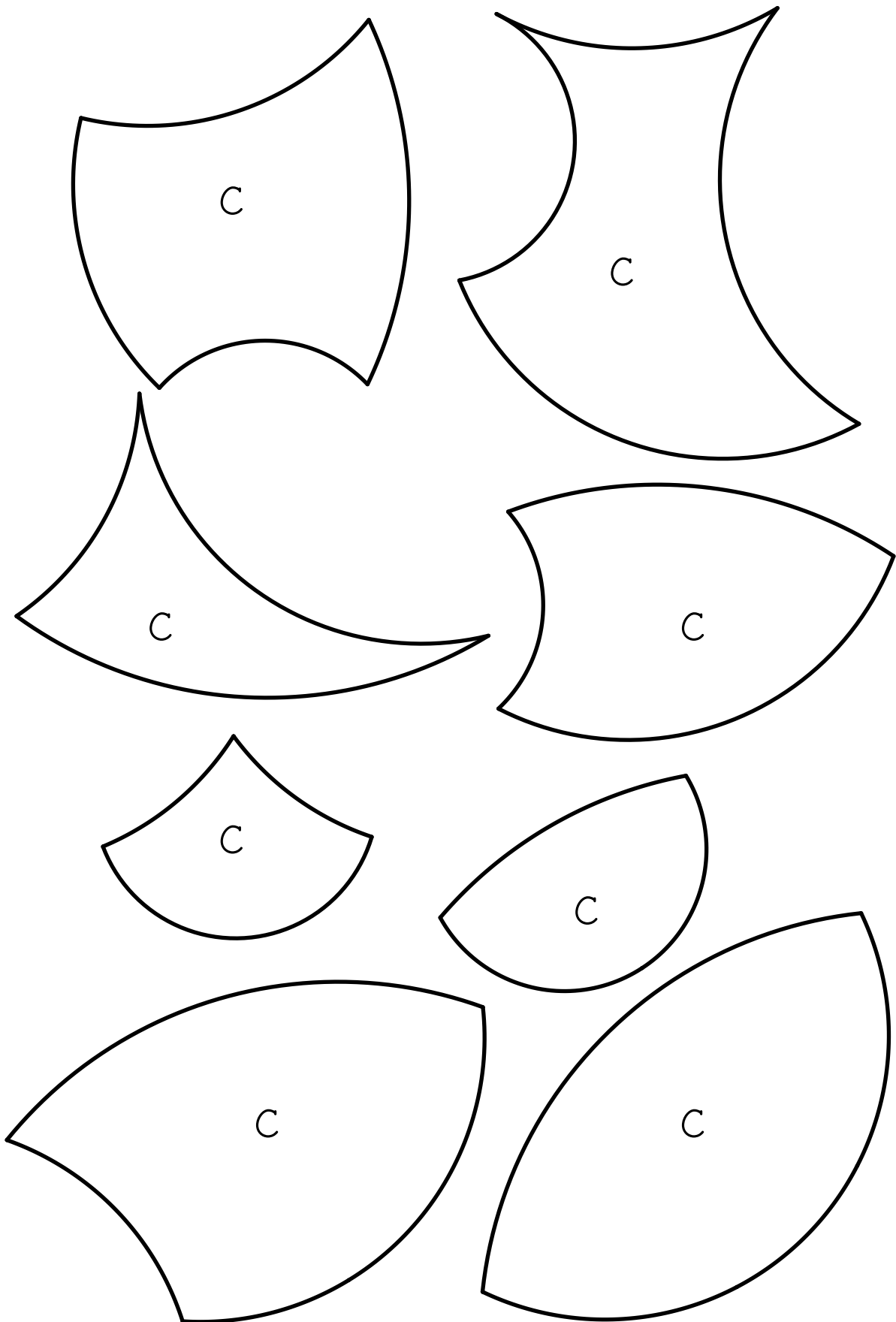
★★



★★★



Dans ce puzzle, vous avez le droit de retourner les pièces.

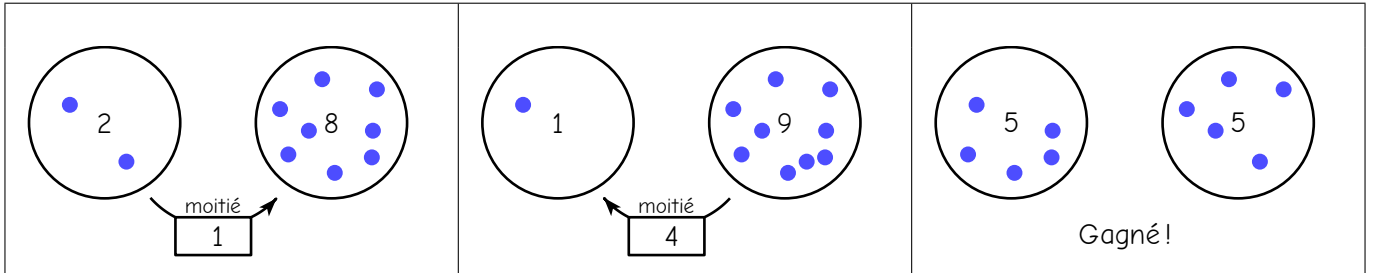


Dans ce puzzle, vous n'avez pas besoin de retourner les pièces.

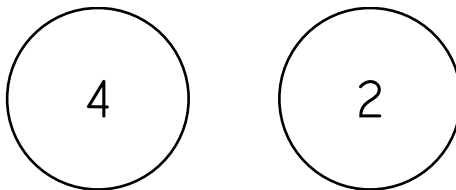
Épreuve 8 : L'égaliseur

On place des billes dans deux pots et on joue au jeu suivant : à chaque coup, on peut prendre **la moitié** des billes qui sont dans un pot pour les mettre dans l'autre. Si le nombre de billes dans le pot est impair, on lui enlève 1 pour calculer la moitié. Par exemple, s'il y a 5 billes dans le pot, on peut y prendre 2 billes (la moitié de 4).

Le jeu est gagné lorsqu'il y a **le même nombre de billes dans chaque pot**. Par exemple, voici une partie gagnée en deux coups, en démarrant avec 2 et 8 billes.



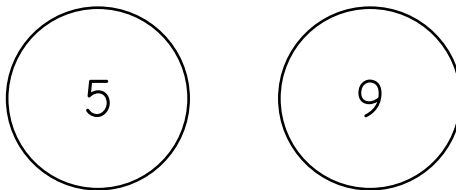
Saurez-vous gagner au jeu de l'égaliseur en partant avec 4 billes et 2 billes dans les pots ?



Jouez en remplissant les schémas de la feuille-réponse.



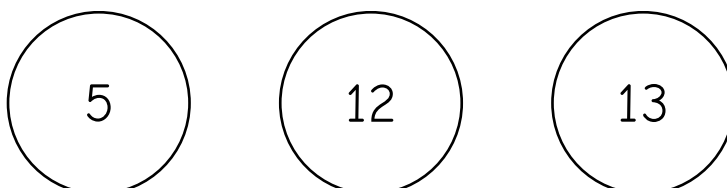
Et en partant de 5 et 9 billes ?



Gagnez en jouant le moins de coups possible.



On joue maintenant avec trois pots. Les règles sont les mêmes, mais attention : **les billes prises dans un pot ne peuvent être mises que dans un pot voisin.**



Gagnez en jouant le moins de coups possible.

Feuille-réponse

Rallye 2019

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).

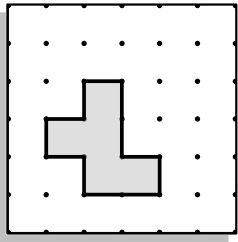
Commentaires éventuels de l'enseignant :

Commentaires ou suggestions éventuels de la classe :

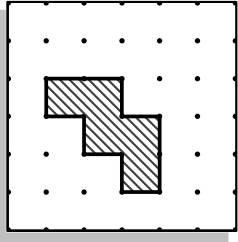
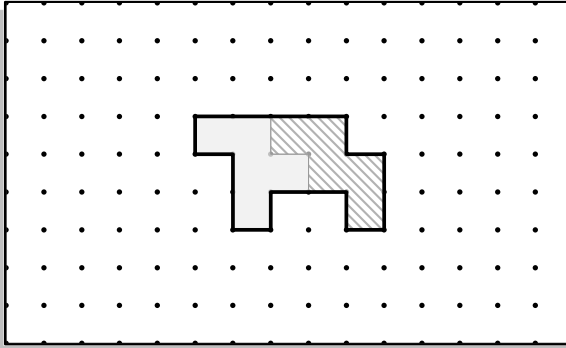
Épreuve 1 : Assemblages

★ ★

Aire = 5 c.u.
Périmètre = 12 s.u.



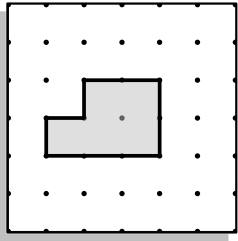
Aire = c.u.
Périmètre = s.u.

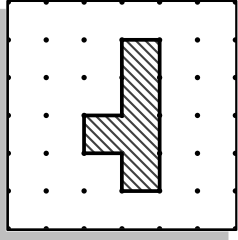
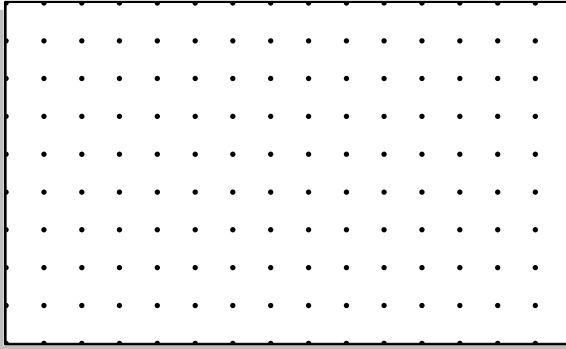
Aire = c.u.
Périmètre = s.u.

★ ★ ★

Aire = c.u.
Périmètre = s.u.



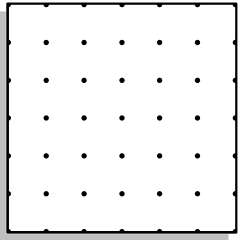
Aire = 5 c.u.
Périmètre = 12 s.u.

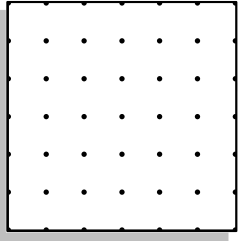
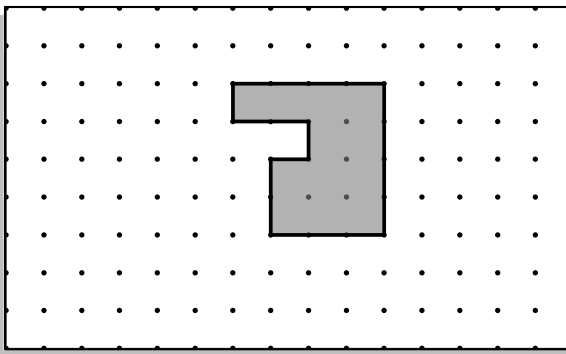
Aire = c.u.
Périmètre = 16 s.u.

★ ★ ★ ★

Aire = c.u.
Périmètre = 12 s.u.



Aire = 7 c.u.
Périmètre = s.u.

Aire = c.u.
Périmètre = s.u.

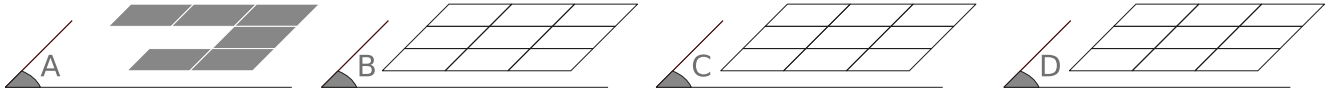
Commentaires :

Épreuve 2 : Empilements

★ ★

L'empilement qui n'est pas constitué de dix cubes est le

★ ★ ★



★ ★ ★ ★

Les empilements responsables de cette empreinte sont :

Commentaires :

Épreuve 3 : Le termite

★ ★

En un jour, le termite a mangé cube.

En deux jours, il a mangé cubes en tout.

★ ★ ★

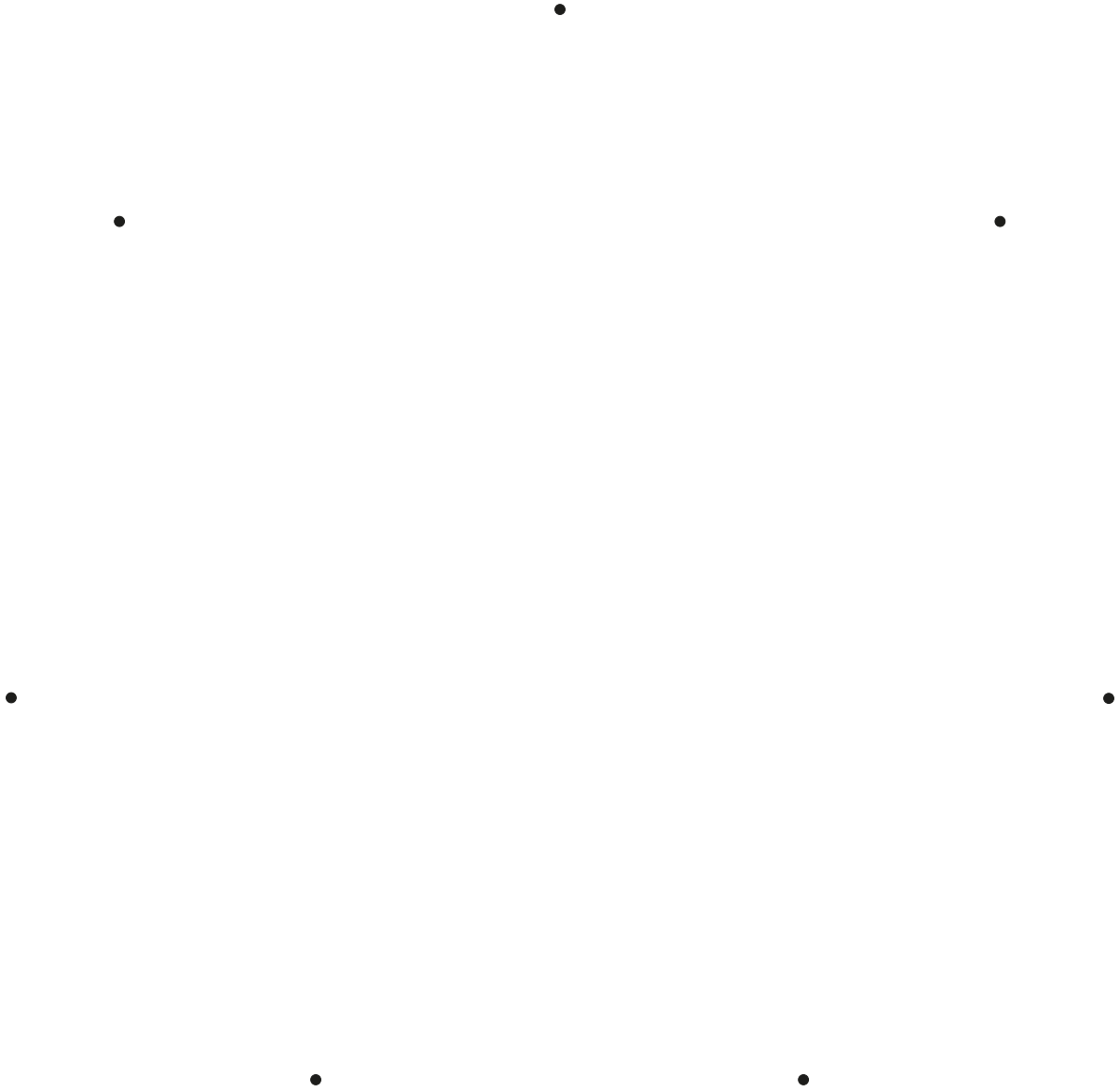
En trois jours, le termite a mangé cubes en tout.

★ ★ ★ ★

En quatre jours, le termite a mangé cubes en tout.

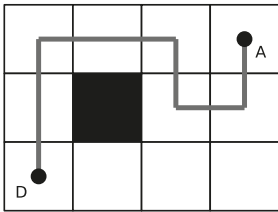
Commentaires :

Épreuve 4 : L'étoiles à sept branches

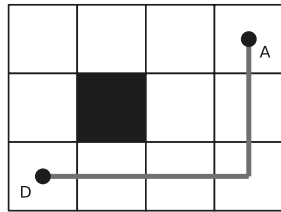


Commentaires : _____

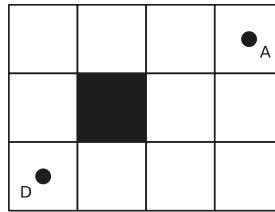
Épreuve 5 : Les chemins



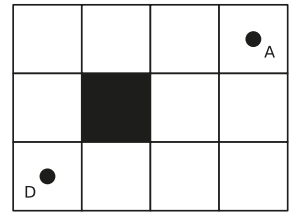
7 cases



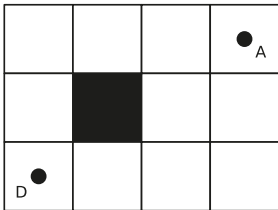
5 cases



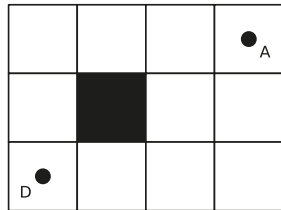
...cases



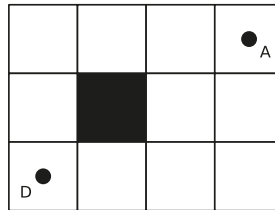
...cases



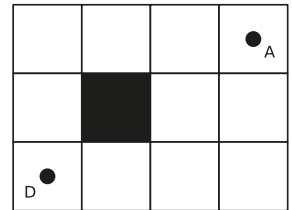
...cases



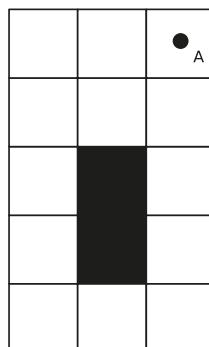
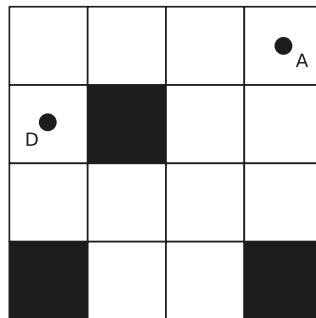
...cases



...cases



...cases



Commentaires :

Épreuve 6 : Le décodeur




Le message est : B _ _ _ _



Le message est :



La ligne qui code le texte est :



Commentaires : _____

Épreuve 7 : Le puzzle

Collez les pièces des différents puzzles pour constituer les disques.



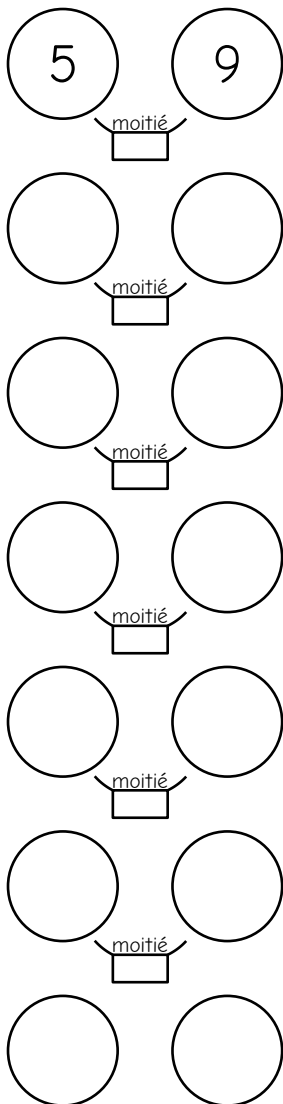
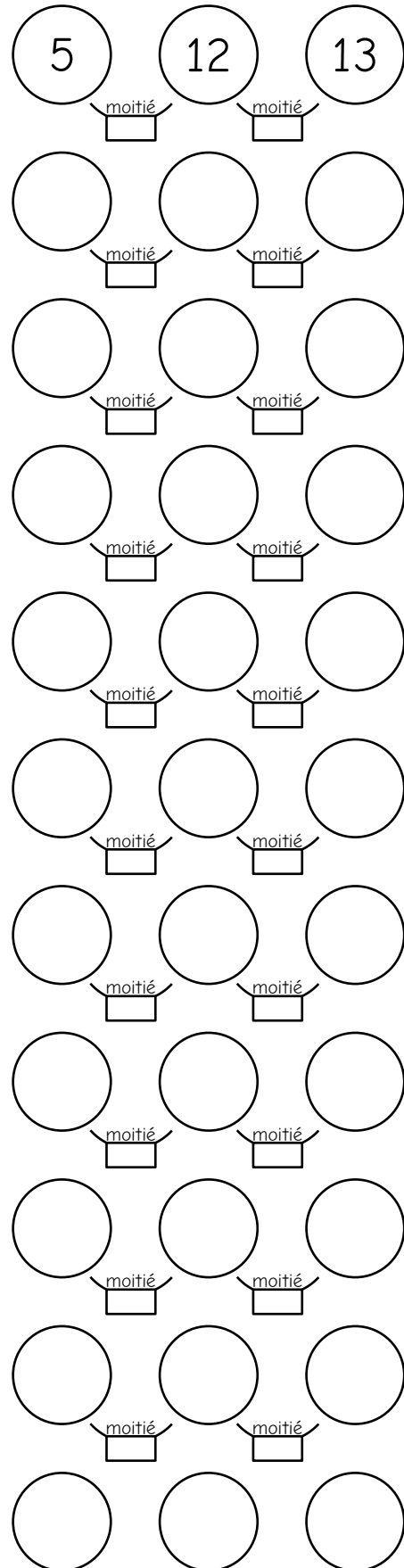
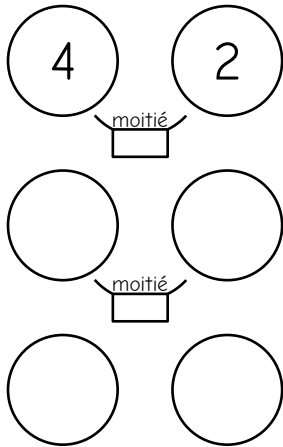


Commentaires :

Épreuve 8 : L'égaliseur

Complétez les cases et ajoutez des flèches pour indiquer les coups joués. **Pour le dernier niveau, vous ne ferez qu'un seul coup par ligne.**

Nous avons parfois laissé plus de lignes que nécessaire.



Commentaires :