


## QUELQUES CONSEILS AUX ÉLÈVES

Pour faire gagner des points à votre classe au rallye mathématique, vous pouvez :

- chercher à résoudre des énigmes de différents niveaux ;
- réaliser une illustration en lien avec une ou plusieurs des énigmes repérées par le pictogramme .

**LES ÉNIGMES** peuvent rapporter au maximum :

- 2 points pour celles de niveau 1 ;
- 4 points pour celles de niveau 2 ;
- 6 points pour celles de niveau 3.

*Les énigmes de niveau 2 et 3 sont plus longues ou plus difficiles à résoudre que celles de niveau 1, mais elles peuvent comporter des questions intermédiaires aussi simples que des énigmes de niveau 1, et qui peuvent rapporter 1 ou 2 points très facilement.*

**L'ILLUSTRATION** peut également rapporter 6 points au maximum. Il ne faut donc pas la négliger. Bien respecter les consignes données sur la feuille-réponse.

## SÉLECTION DE L’AFFICHE DU RALLYE 2021

L'illustration participera au concours de sélection de l'affiche du Rallye 2021 si elle fait apparaître de manière lisible les mentions :

«Rallye Mathématique»  
et  
«16 mars 2021».

*Si vous voulez envoyer d'autres propositions pour le concours de sélection de l'affiche 2021, renseignez-vous auprès de votre professeur pour les modalités pratiques.*

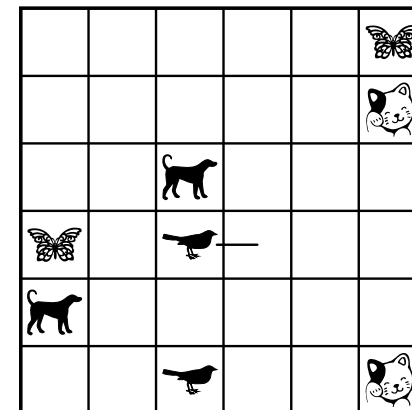


sujet court 2020 ; niveau 1 ; feuille-réponse 2

### 1-DEUX PAR DEUX

**Relier les paires d'animaux semblables par des chemins qui ...**

- ne se croisent pas,
- sont composés de 7 cases sans compter les cases de départ et d'arrivée,
- et passent d'une case à l'autre par les côtés et non par les sommets des cases.



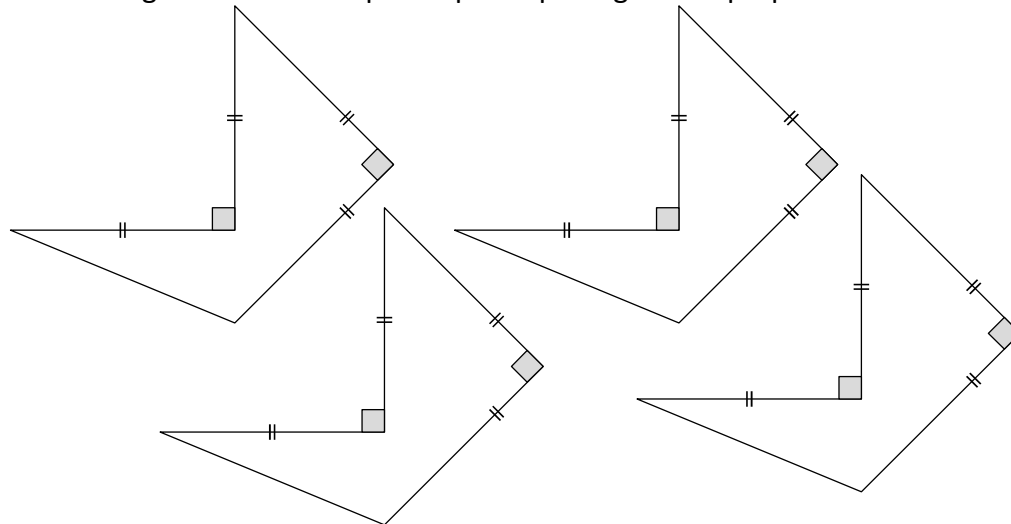
Le début du chemin qui relie les deux oiseaux est tracé.



sujet court 2020 ; niveau 1 ; feuille-réponse 2

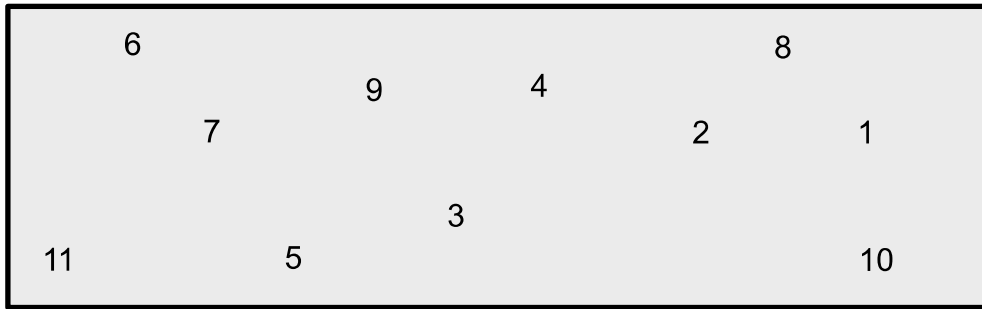
### 2-HEXAGONE

Un hexagone a été découpé en quatre pentagones superposables.



**Reformer cet hexagone.**

### 3-COUPURE

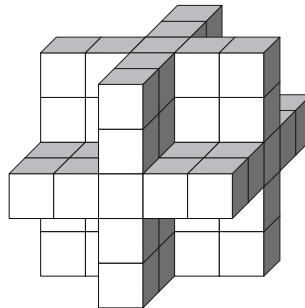


Tracer un segment qui coupe le rectangle en deux parties pour que les sommes des nombres de chaque partie soient égales.

### 4-EN 3D

Cette construction sans trou se voit toujours ainsi quelle que soit la façon dont on la place sur une table.

Combien de petits cubes faut-il pour la construire ?



### 5-LES BOUGIES D'ÉLIES

Elies a cinq bougies. Il allume une première bougie à midi, puis une seconde bougie deux heures après, et ainsi de suite jusqu'à la dernière. Chaque bougie se consume pendant exactement 8 heures.

Pendant combien de temps peut-il voir exactement trois bougies brûler simultanément ?

Donner la réponse en heures (nombre entier).

### 6-CADENAS



- Dos cifras correctas, pero mal ubicadas.
- Two correct digits, incorrectly placed.
- Due cifre giuste, ma piazzate male.
- Zwei Zahlen korrekt, aber an der falschen Stelle.



- Ninguna cifra es correcta.
- No correct digits.
- Nessuna cifra giusta.
- Keine Zahl korrekt.



- Dos cifras correctas, pero mal ubicadas.
- Two correct digits, incorrectly placed.
- Due cifre giuste, ma piazzate male.
- Zwei Zahlen korrekt, aber an der falschen Stelle.



- Ninguna cifra es correcta.
- No correct digits.
- Nessuna cifra giusta.
- Keine Zahl korrekt.



- Dos cifras correctas, y una sola bien ubicada.
- Two correct digits, only one well placed.
- Due cifre giuste, una sola piazzata bene.
- Zwei Zahlen korrekt, eine an der richtigen Stelle.

¿Cuál es la combinación del candado?

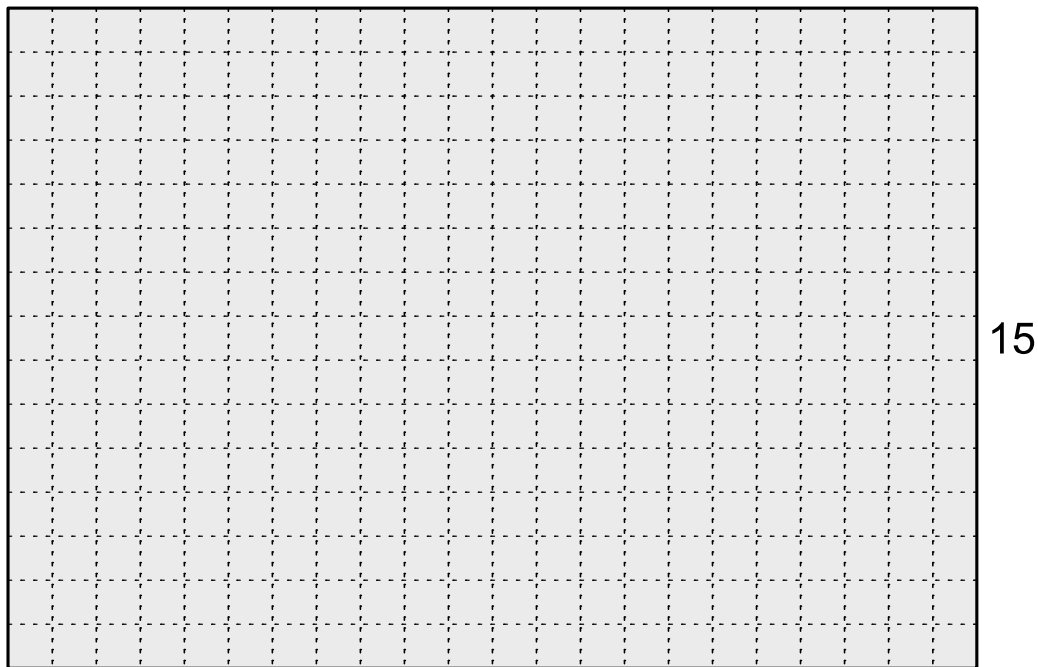
What is the combination of the padlock?

Qual è il codice giusto del catenaccio?

Was ist der Code des Vorhängeschlosses?

## 7-PAS DE CHUTE !

22



Partager ce rectangle en petits rectangles de  $3 \times 5$ .

sujet court 2020 ; niveau 1 ; feuille-réponse 1

## 8-SUR UN FIL

Des mésanges et des hirondelles se reposent sur un fil électrique au bord de la route.

Une voiture passe, les hirondelles ne bougent pas, mais huit mésanges s'envolent, puis cinq reviennent.

Un chien aboie. Les mésanges ne bougent pas, trois hirondelles s'envolent puis deux reviennent.

Il y a alors treize oiseaux sur le fil.

**Au tout début, combien de mésanges y avait-il sur le fil au maximum ?**

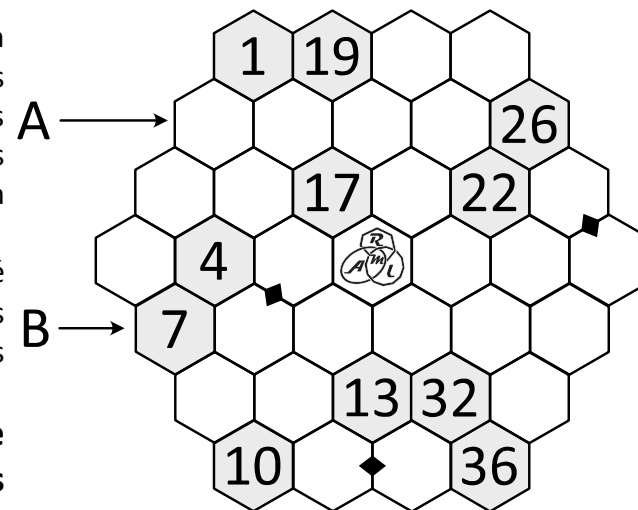
## 9-RIKUDO

La grille doit contenir un chemin formé des nombres de 1 à 36. Deux nombres consécutifs sont dans des cases ayant un côté en commun.

Le signe  $\blacklozenge$  sur un côté indique que les deux cases adjacentes contiennent des nombres consécutifs.

**Compléter cette grille et recopier les nombres des lignes A et B sur la feuille-réponse.**

Consignes de saisie sur la feuille-réponse.

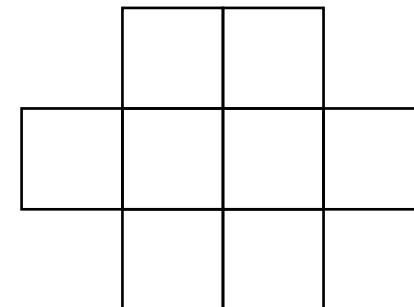


sujet court 2020 ; niveau 1 ; feuille-réponse 1

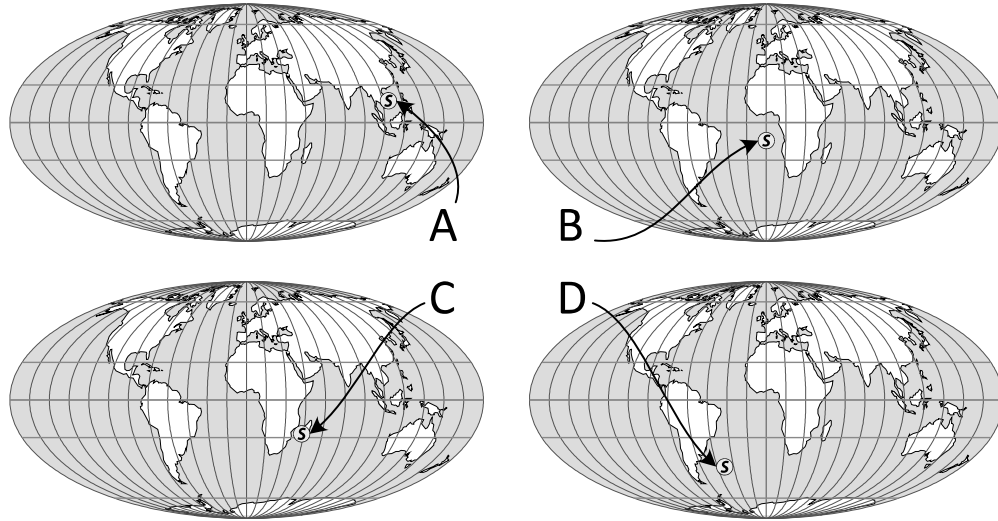
## 10-CHIFFRES VOISINS

Disposer les chiffres de 1 à 8 dans les cases de cette grille afin que deux chiffres consécutifs ne se trouvent jamais en contact par un côté ou un coin.

Consignes de saisie sur la feuille-réponse.



# 11-AUJOURD'HUI



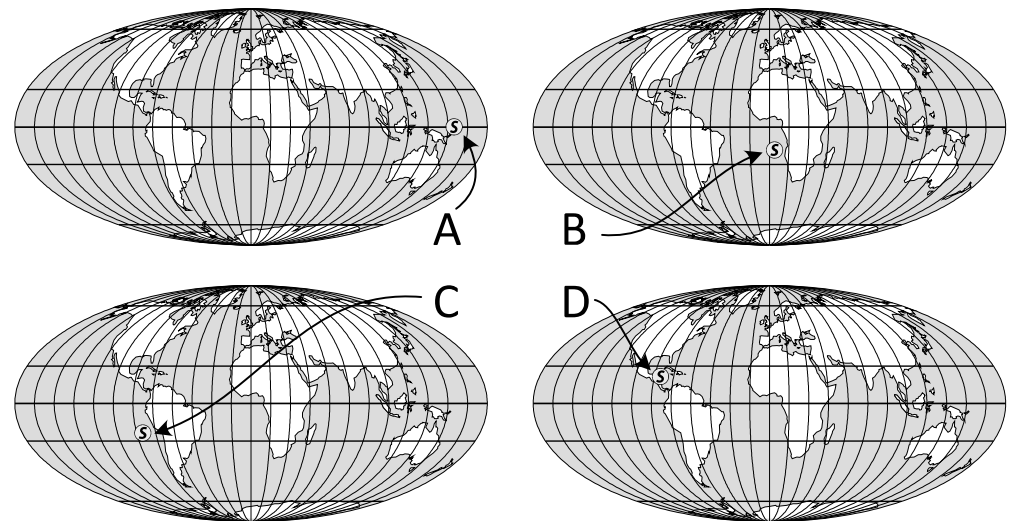
Les cartes ci-dessus sont des représentations planes du globe terrestre. L'équateur, les cercles polaires, les tropiques et des méridiens y sont dessinés. Sur chacune de ces cartes, on a choisi une date et une heure, puis on a indiqué par le repère  $\odot$  le point de la Terre où le Soleil est à la verticale à ce moment-là.

**Une de ces cartes correspond à une position impossible du Soleil. Laquelle ?**

**Une de ces cartes correspond au 20 février 2020. Laquelle ?  
Fait-il alors jour ou nuit à Lyon ?**

*Remarque : voir aussi l'énigme 12 qui porte sur le même type de représentation du globe et de la position du Soleil.  
Cartes : Pierre Causeret / CLEA*

# 12-QUELLE HEURE ?



Les cartes ci-dessus sont des représentations planes du globe terrestre. L'équateur, les cercles polaires, les tropiques et des méridiens y sont dessinés. Sur chacune de ces cartes, on a choisi une date et une heure, puis on a indiqué par le repère  $\odot$  le point de la Terre où le Soleil est à la verticale à ce moment-là.

**Pour chaque situation, quelle heure solaire est-il alors à Lyon ?**  
(arrondir à 1 h, réponse de 0 h à 23 h)

Carte	A	B	C	D
Heure				

*Remarque : voir aussi l'énigme 11 qui porte sur le même type de représentation du globe et de la position du Soleil.  
Cartes : Pierre Causeret / CLEA*

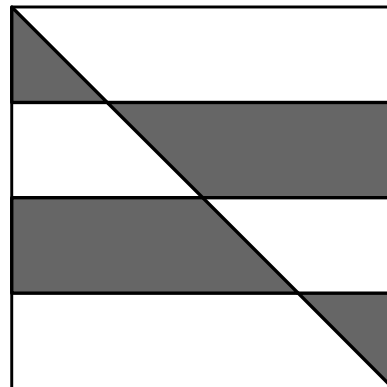
### 13-LE NOMBRE MYSTÈRE

- Le nombre mystère a six chiffres.
- Le premier et le dernier chiffre sont identiques.
- Le double du premier chiffre est égal au nombre formé par le deuxième et le troisième chiffre.
- Le triple du dernier chiffre est égal au nombre formé par le quatrième et le cinquième chiffre.
- La somme des chiffres du nombre mystère est 22.

**Quel est ce nombre mystère ?**

### 14-CHAMP DE ROSIERS

Marguerite possède un champ carré de 100 mètres de côté. Passionnée de fleurs, elle a partagé son champ en quatre bandes de même largeur, a tracé une diagonale, puis a planté une partie du champ en rosiers (en gris sur le plan) et le reste en tulipes.



**Quelle fraction du champ est couverte de rosiers ?**

### 15-QUE DES HUIT

$$2^{22 \div 2} - 22 - 2 \times 2 - 2$$

Ce calcul permet d'obtenir 2020 avec seulement (et exactement) neuf chiffres 2.

**Trouver un calcul qui permet d'obtenir 1 000 avec seulement (et exactement) huit chiffres 8 ?**

### 16-TOUS À TABLE !

A B C D E F G H I J K L M N O P

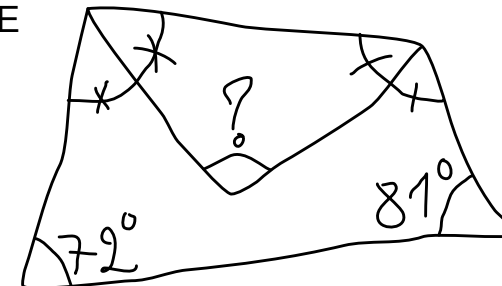
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

On dispose de quatre tables identiques dont chaque pied doit être positionné sur le centre d'un carreau de cette pièce carrelée :

- l'emplacement de la première table est déjà tracé ;
- deux pieds de la deuxième table seront en C9 et E10 ;
- deux pieds de la troisième table seront en I5 et L9 ;
- un pied de la quatrième table sera en O2.

**Tracer tous les emplacements possibles des trois tables restantes.**

### 17-DEVINETTE





## 18-UN ZÈBRE SOLITAIRE

Pour se protéger au mieux de leurs prédateurs naturels, les zèbres d'un petit troupeau (moins de 100 individus) préfèrent se regrouper.

Aujourd'hui, s'ils essaient de se regrouper :

- deux par deux, il en reste un, seul ;
- trois par trois, il en reste un, seul ;
- quatre par quatre, il en reste un, seul ;
- cinq par cinq, il en reste un, seul ;
- six par six, il en reste un, seul.

**Combien y a-t-il de zèbres dans ce troupeau ?**



## 19-LE REPAS DU HÉRON

Devant un étang de grenouilles, un héron se dit :

« Pour être sûr d'avoir au moins deux grenouilles bleues, il faudrait que j'en prenne au minimum 10.

Pour être sûr d'avoir au moins deux grenouilles vertes, il faudrait que j'en prenne au minimum 16.

Pour être sûr d'avoir au moins deux grenouilles de la même couleur, il faudrait que j'en prenne au minimum 4.

Pour être sûr d'avoir au moins deux grenouilles de couleurs différentes, il faudrait que j'en prenne au minimum 12. »

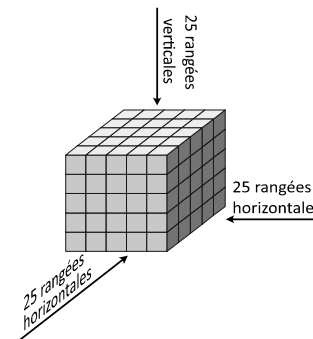
**Combien y a-t-il de grenouilles dans l'étang ?**

## 20-TRANSPARENCE

Un grand cube est formé de 125 petits cubes opaques.

On remplace certains petits cubes opaques par des petits cubes transparents.

On veut qu'aucune des 75 rangées (horizontales et verticales) de cinq petits cubes ne laisse passer la lumière.



**Combien faut-il laisser, au minimum, de petits cubes opaques ?**

Le schéma ci-dessous représente le cube éclaté en cinq tranches. Indiquer sur ce schéma la position de ces cubes opaques.

