



**Début toutes catégories**

**1 – KAKURO**

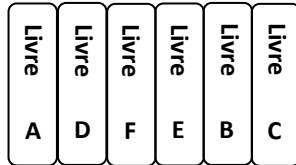
Placez les chiffres de 2 à 6 dans les cases blanches.

La somme des chiffres d'une ligne horizontale doit être égale à la valeur indiquée à gauche de cette ligne. La somme des chiffres d'une colonne verticale doit être égale à la valeur indiquée au-dessus de cette colonne.

		5	9	7
12				
9				1

**2 – LA COLLECTION**

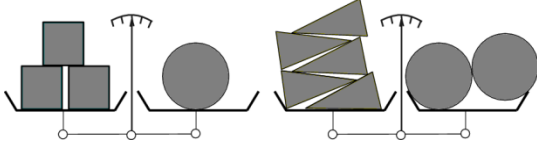
Mathilde possède une collection de six livres. Mathias a consulté certains livres, mais ne les a pas remis en ordre. **Trouvez le plus petit nombre de livres qu'il faut déplacer pour remettre la collection en ordre alphabétique.**



Un déplacement consiste à retirer un livre et à le replacer ailleurs.

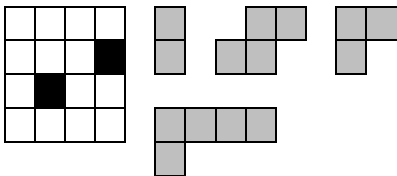
**3 – LES PESÉES**

Combien de triangles faut-il pour équilibrer 12 carrés?



**4 – LES POLYMINOS**

Placez les quatre pièces grises de façon à couvrir toute la partie blanche à l'intérieur du carré. Les pièces peuvent être tournées, mais pas retournées.



**5 – QUE D'EAU !**

On dispose de trois contenants. Le premier, de 3 litres, est vide. Le deuxième, de 5 litres, est également vide. Le troisième, de 9 litres, est rempli d'eau. Sans renverser d'eau, on veut obtenir exactement 7 litres d'eau dans le contenant de 9 litres. **Combien de fois, au minimum, faut-il transvider l'eau d'un contenant à l'autre?** Lorsqu'on transvide de l'eau d'un contenant dans un autre, on remplit complètement le second ou on vide complètement le premier.



**Fin catégorie P1**

**6 – LE PETIT NOMBRE**

La somme des chiffres du nombre 45 est égale à 9 et cinq fois 9 est égal à 45. **Trouvez le plus petit nombre (plus grand que 0) égal à quatre fois la somme de ses chiffres.**

**7 – HITORI**

Noircissez des cases dans la grille suivante. Vous devez respecter les règles suivantes :

- un chiffre ne doit pas apparaître plus d'une fois dans une ligne ou dans une colonne;
- deux cases noircies ne se touchent pas le long de leurs arêtes;
- les cases blanches peuvent être reliées entre elles par une ligne passant par leurs arêtes.

2	4	1	3
3	3	4	4
3	2	3	4
4	3	2	4

**8 – AVEC DES A ET DES B**

Quels chiffres différents de 0 faut-il mettre à la place des lettres A et B afin que l'égalité suivante soit vraie :

$$\boxed{A} \boxed{B} \times \boxed{A} \times \boxed{B} = \boxed{B} \boxed{B} \boxed{B}$$

Note : AB désigne le nombre à deux chiffres dont le chiffre des unités est B et le chiffre des dizaines est A ; BBB désigne le nombre de trois chiffres dont tous les chiffres sont égaux à B.

**Fin catégorie P2**

Problèmes 9 à 18 : *Attention!* Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez écrire le nombre de ses solutions, et donner la solution s'il n'en a qu'une, ou deux solutions s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement a été prévu pour écrire deux solutions (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une!).

**9 – LE NOMBRE DE MATHILDE**

Mathilde dit à Mathias : « J'ai un nombre positif à 3 chiffres. Si je lui ajoute 3, la somme des chiffres du résultat est 3 fois plus petite que celle du nombre de départ. »

**Quel était le nombre de départ de Mathilde?**

**10 – COLORIAGE**

Sur un damier 3 x 3, on colorie 7 cases en rouge et 2 cases en bleu. **Combien de coloriages différents peut-on obtenir ?** Deux coloriages sont considérés comme identiques si on peut passer de l'un à l'autre avec un retournement ou une rotation.

### 11 – LA VOYANTE

Une voyante utilise cinq cartes grises numérotées de 1 à 5, et quatre cartes blanches numérotées de 3 à 6. Elle pose toutes les cartes sur la table en alternant systématiquement les couleurs. Chaque carte autre que le 1 porte un numéro ayant un diviseur commun (autre que 1) avec celui d'au moins une de ses voisines. En respectant la règle, formez avec les neuf cartes le nombre le plus grand possible.

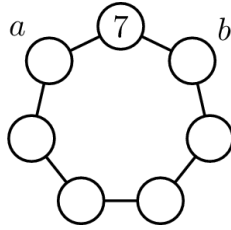


Fin catégorie P3

### 12 – LES QUOTIENTS

Les chiffres dans les cercles blancs sont placés de telle sorte que :

- chaque chiffre divise la somme des deux chiffres qui lui sont reliés;
- la somme des quotients ainsi obtenus est égale à 20.
- $a < b$ .



Placez les chiffres de 1 à 6 dans les cercles vides.

### 13 – L'ÂGE DU CAPITAINE

Le capitaine d'un navire, qui est né entre 1901 et 1955, a écrit ses mémoires entre l'âge de 30 ans et l'âge de 60 ans. On peut y lire : « Aujourd'hui, c'est mon anniversaire. Chose extraordinaire, je viens de me rendre compte que le jour de la semaine est exactement le même que le jour de ma naissance. »

Quel était l'âge du capitaine au moment d'écrire cette phrase?

On rappelle qu'entre 1901 et 2015, une année est bissextile si elle est un multiple de 4.

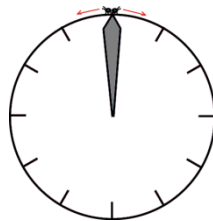
### 14 – LE NOMBRE DE MATHIAS

En ajoutant 1 à une puissance de 2, Mathias obtient un nombre entier de 8 chiffres qui s'écrit AABCCAA, où les lettres A, B et C représentent trois chiffres différents. Quel est le nombre obtenu par Mathias après son calcul?

Fin catégorie S1

### 15 – LES DEUX PUCES

Deux puces partent à midi du haut d'une horloge, l'une dans le sens horaire et l'autre dans le sens antihoraire. Elles se déplacent à la même vitesse et font le tour de l'horloge, qui fonctionne. La puce partie dans le sens antihoraire croise l'aiguille des minutes après 100 secondes. Quelle heure sera-t-il sur l'horloge quand l'autre puce dépassera cette même aiguille? On arrondira à la seconde la plus proche.



### 16 – DEUX SPHÈRES DANS UN CUBE

On range deux sphères identiques à l'intérieur d'un cube d'un décimètre d'arête. Quel est, en millimètres, le rayon maximal de ces sphères? On prendra 1,41 pour  $\sqrt{2}$ , 1,73 pour  $\sqrt{3}$  et on arrondira la réponse à l'entier le plus proche.

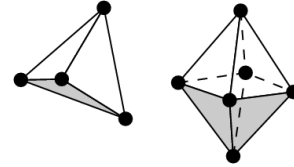
Fin catégories S2 et GP

### 17 – CUBEZ LES CHIFFRES

Mathias additionne les cubes des chiffres du nombre 2016. Il obtient 225. Il recommence avec les chiffres du résultat et obtient 141, puis successivement 66, 432, 99, 1458, 702, 351, 153, 153, ... Les nombres suivants sont alors tous égaux à 153. Combien y a-t-il d'années entre 2001 et 2100 inclus pour lesquelles ce procédé permet d'aboutir au nombre 153?

### 18 – (TÉTRA ET OCTA)ÈDRES

En assemblant des petits tétraèdres et des petits octaèdres réguliers, tous d'arêtes égales à 5 centimètres, Mathilde construit un octaèdre régulier d'arêtes égales à 15 centimètres. Combien a-t-elle utilisé de petits tétraèdres et de petits octaèdres?



Fin catégories PS et HC



Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_ Courriel \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Catégorie \_\_\_\_\_ Niveau scolaire \_\_\_\_\_ École \_\_\_\_\_

Ville de l'école \_\_\_\_\_ Enseignant(e) \_\_\_\_\_

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
<b>Toutes catégories</b>			
1			
2	_____ livres		
3	_____ triangles		
4			
5	_____ fois		
<b>Fin catégorie P1</b>			
6	_____		
7			
8	A = _____ B = _____		
<b>Fin catégorie P2</b>			
Sous-total :			

#	Votre ou vos solution(s)	Points	Coeff.
9	___ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
10	1 solution : _____ coloriages		
11	1 solution : _____		
<b>Fin catégorie P3</b>			
12	___ solution(s) Solution 1 : Solution 2 :		
13	___ solution(s) Solution 1 : _____ ans Solution 2 : _____ ans		
14	___ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
<b>Fin catégorie S1</b>			
15	1 solution : _____ h _____ min _____ s		
16	1 solution : _____ mm		
<b>Fin catégories S2 et GP</b>			
17	1 solution : _____ années		
18	___ solution(s) Solution 1 : _____ Solution 2 : _____		
Sous-total :			