

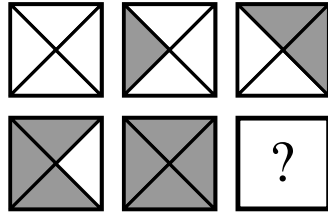
# quarts de finale individuels

## XXI<sup>e</sup> Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

### DÉBUT CATÉGORIE CE

#### 1. Les carreaux de Caroline (coefficient 1)

Le grand-père de Caroline lui a donné six carreaux de forme carrée. Ils sont tous fabriqués sur le même modèle. Chacun d'eux est partagé en quatre parties par ses deux diagonales, et chacune des quatre parties est soit blanche, soit grise.



Les six carreaux sont tous différents. **Dessine le sixième.**

Note : Pour comparer deux carreaux, on a le droit de les tourner.

#### 2. La bonne réponse (coefficient 2)

Mathias n'a pas compris la consigne de l'exercice. Dans chaque cas, il a donné le nombre de lettres de l'expression au lieu d'effectuer le calcul.

- trois plus dix
- trois fois cinq
- quatre fois quatre
- deux plus neuf.

Dans un cas, sa réponse était exacte.

**Quelle est cette réponse ?**

On écrira la réponse en chiffres.

### DÉBUT CATÉGORIE CM

#### 3. Le satellite (coefficient 3)

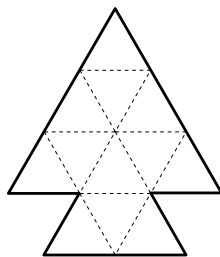
Un satellite d'observation lancé par Math-Pays a la forme d'un cube plein. Chaque sommet de ce cube a été équipé d'une lampe allumée, et le satellite n'en comporte aucune autre.

Un astronaute est envoyé dans l'espace pour assurer la maintenance du satellite.

En approchant du satellite, **combien de lumières allumées du satellite, l'astronaute peut-il voir en même temps, au maximum ?**

#### 4. Le sapin (coefficient 4)

Découpe ce sapin en quatre parties superposables, en suivant les lignes en pointillé.

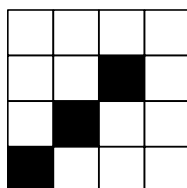


### DÉBUT CATÉGORIE C1

#### 5. Nombres à caser (coefficient 5)

Dans la grille ci-contre, place les nombres suivants : 25 ; 29 ; 37 ; 87 ; 196 ; 935 ; 1256 ; 9891.

Chaque nombre se lit soit horizontalement de gauche à droite, soit verticalement de haut en bas.



### FIN CATÉGORIE CE

#### 6. Les nombres de l'année (coefficient 6)

En utilisant les quatre chiffres 2, 0, 0 et 7, **combien de nombres différents à quatre chiffres peut-on écrire ?**

Attention, le premier chiffre d'un nombre à quatre chiffres ne peut pas être un 0.

### DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

#### 7. Les choristes (coefficient 7)

Dans cette chorale, il y a des garçons et des filles.

La semaine dernière, deux des filles étaient absentes et il y avait autant de garçons que de filles.

Aujourd'hui, ils sont au complet et trois nouvelles choristes intègrent le groupe. Il y a maintenant deux fois plus de filles que de garçons.

**Combien y a-t-il de filles aujourd'hui ?**

Note : Le chef de chœur n'est pas compté dans les choristes.

#### 8. Barrons, barrons (coefficient 8)

123456789101112131415161718192021222324252627282930

On barre 44 de ces chiffres de façon que les chiffres restants forment un nombre le plus grand possible.

**Quel sera ce nombre ?**

### FIN CATÉGORIE CM

**Problèmes 9 à 18 : Attention !** Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez donner 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. Inflation (coefficient 9)

Mathias achète un jeu vidéo qu'il convoitait depuis longtemps. Lorsque la caissière, Gladys Leksic, lui annonce le prix à payer, Mathias s'exclame : « Ce n'est pas possible, vous avez interverti les chiffres des unités et celui des dizaines ! »

« Désolé, lui répond Gladys, tous les jeux vidéo ont augmenté de 20 % depuis hier ! ».

Le prix payé par Mathias est un nombre entier d'euros inférieur à 100 euros.

**Quel est ce prix ?**

#### 10. Eux ou lui (coefficient 10)

Comme dans tout cryptarithme, deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents, deux chiffres différents sont toujours remplacés par deux lettres différentes et l'écriture d'aucun nombre ne commence par un 0.

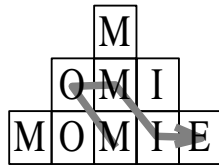
$$LUI + LUI + LUI + LUI = EUX$$

**Que vaut LUI sachant que ses chiffres sont en ordre croissant de gauche à droite ?**

**11. Les momies** (coefficient 11)

**Combien y a-t-il de momies dans la pyramide ?**

Chaque MOMIE doit être lue en effectuant un trajet sur le dessin. On peut passer d'une case à une autre par un côté ou par un sommet, mais dans un trajet, on ne doit pas passer deux fois par une même case (voir l'exemple sur le dessin, qu'il faudra compter dans la réponse).



**FIN CATÉGORIE C1**

**12. Les montres** (coefficient 12)

La montre de Mathias avance de 3 minutes par heure. Celle de son professeur, Gérard Manletemps, retarde de 5 minutes par heure.

Elles ont été mises à l'heure au même instant, ce matin même. Or, vers la fin du dernier cours de la journée, l'une marquait 15 h 55 alors que l'autre indiquait 17 h 07.

**Quelle heure était-il (à l'horloge officielle) quand elles ont été mises à l'heure ?**

**13. Le nombre de Paul** (coefficient 13)

Paul Indrome adore jouer avec les nombres, et particulièrement avec les nombres palindromes. On rappelle qu'un nombre palindrome est un nombre qui se lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche, comme 55 ; 959 ou 8448 par exemple.

Paul vient de trouver un nombre palindrome à 4 chiffres, qui, lorsqu'on lui soustrait un certain nombre palindrome à 3 chiffres, donne encore un résultat palindrome.

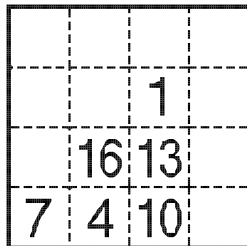
**Quel est le nombre de Paul ?**

Note : l'écriture d'un nombre à plus d'un chiffre ne commence jamais par un 0.

**14. De 1 à 16** (coefficient 14)

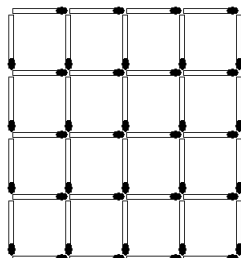
**Complétez la grille de façon qu'elle contienne tous les nombres de 1 à 16.**

La différence entre les nombres situés dans deux cases se touchant par un côté ou par un coin doit être au moins égale à 3. Dans une ligne ou dans une colonne, un nombre ne doit jamais être égal à la somme de deux autres.



**15. Enlève allumettes** (coefficient 15)

La figure a été réalisée avec quarante allumettes identiques. Elles forment un certain nombre de rectangles. Un rectangle peut être carré. **Combien faut-il enlever d'allumettes, au minimum, pour que les allumettes restantes ne forment plus aucun rectangle ?**



**FIN CATÉGORIE C2**

**16. Auto-commentaire** (coefficient 16)

L'agence spatiale de Maths-Pays veut envoyer dans l'espace

A	3	1								
B	1	3								
C	1	1	1	3						

un message à d'éventuels extraterrestres.

Les lignes A, B et C du tableau sont remplies avec les chiffres 1, 2 et 3 de façon que :

- la ligne B commente la ligne A à partir du début (un « 3 », ...)
- la ligne C commente la ligne B à partir du début (un « 1 », un « 3 », ...)
- la ligne A commente la ligne C à partir du début (trois « 1 », ...).

Dans chaque ligne, deux commentaires consécutifs doivent porter sur des chiffres différents. Quand le commentaire est plus long que 10 chiffres, seuls les 10 premiers chiffres sont inscrits.

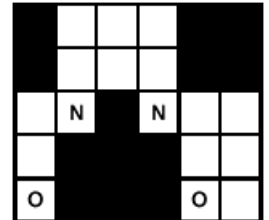
**Complétez le tableau.**

**FIN CATÉGORIES L1 GP**

**17. Avec deux lettres** (coefficient 17)

L'alphabet de la langue parlée par les indigènes de l'Île d'Onno n'utilise que deux lettres, le O et le N.

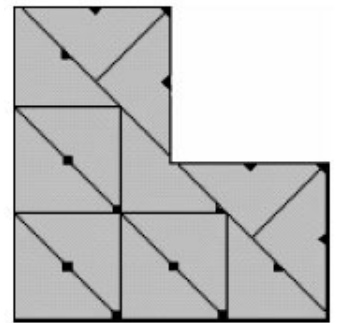
Le mots-croisés suivant est classique : il y a une lettre et une seule dans chaque case qui n'est pas noire, chaque mot se lit horizontalement de gauche à droite ou verticalement de haut en bas.



**Complétez la grille**, sachant que les mots d'au moins deux lettres y sont tous différents les uns des autres.

**18. Le lotissement du bonheur** (coefficient 18)

Un terrain revêt la forme de trois carrés identiques parfaitement accolés par côté. Il est partagé en 13 parcelles identiques aux rotations et symétries près. La surface perdue correspond aux différents triangles rectangles isocèles et carrés noirs sur la figure. La surface totale du terrain (des trois carrés) est de 31 600 m<sup>2</sup>.



**Au minimum, quelle est la surface perdue totale, en m<sup>2</sup> et arrondie au plus près ?**

Note : On rappelle que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ .