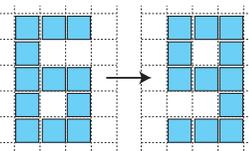
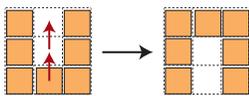


### 1 - DU SIX AU NEUF (coefficient 1)

Mathilde a placé des cartes carrées sur le quadrillage de son cahier. Un mouvement consiste à déplacer une carte d'un carreau vers un carreau adjacent par un côté. En deux mouvements, elle peut passer d'un  $u$  à un  $n$  (voir la figure du haut).



En combien de mouvements, au minimum, pourrait-elle passer d'un 6 à un 9 ?

### 2 - SANS LES CHIFFRES DE L'ANNÉE (coefficient 2)

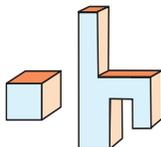
Mathias écrit la suite des nombres entiers dont l'écriture ne comporte aucun des chiffres 2, 0, 1 ou 9 :

3, 4, 5, 6, 7, 8, 33, 34, ...

Quel sera le 29<sup>e</sup> nombre qu'il écrira ?

### 3 - LE SOLIDE (coefficient 3)

Toutes les faces de ces solides sont horizontales ou verticales. Le cube représenté à gauche possède six faces, mais combien le solide de droite en possède-t-il ?



### 4 - LES CRAYONS (coefficient 4)

Mathilde a deux crayons de moins qu'Alice qui a deux fois plus de crayons que Julie.

Julie a trois crayons de moins que Mathilde.

Combien Mathilde a-t-elle de crayons ?

### 5 - LE SAC DE BILLES (coefficient 5)

Un sac contient moins de 100 billes. On peut partager en parts égales ces billes entre deux, trois ou cinq enfants, mais on ne peut pas les partager en parts égales entre quatre enfants.

Combien le sac contient-il de billes, au minimum ?

### 6 - LE NOMBRE MYSTÉRIEUX (coefficient 6)

Mathilde a choisi un nombre. Elle lui a ajouté la somme de ses chiffres et elle a obtenu un deuxième nombre. Elle a ensuite ajouté à ce deuxième nombre la somme de ses chiffres et elle a obtenu un résultat égal à 60.

Quel était le premier nombre choisi par Mathilde ?

### 7 - DES BILLES DE TOUTES LES COULEURS (coef. 7)

Dans un sac, il y a 15 billes blanches, 15 noires, 6 rouges et 5 vertes. Combien de billes, au minimum, faut-il sortir sans les regarder pour être certain d'avoir sorti au moins 10 billes de la même couleur ?

### 8 - LA COURSE À PIED (coefficient 8)

Alain (A), Bernard (B), Claude (C) et Daniel (D) sont les quatre participants à une course à pied.

A l'issue de la course, six observateurs font une déclaration.

Etienne : « Alain est arrivé avant Bernard ».

Francis : « Claude est arrivé avant Alain ».

Gilles : « Alain est arrivé avant Damien ».

Henri : « Bernard est arrivé avant Claude ».

Isidore : « Damien est arrivé avant Bernard ».

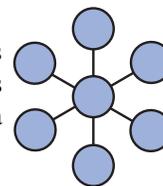
Jacques : « Claude est arrivé avant Damien ».

Un seul s'est trompé, les autres ayant tous dit la vérité.

Quel est le classement des quatre coureurs ?

### 9 - LA ROUE MAGIQUE (coefficient 9)

Dans les sept disques de la roue, on place les nombres 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 de façon que les trois alignements de trois nombres présentent tous la même somme.



Quel nombre est écrit dans la case centrale ?

### 10 - LE NOMBRE DE MATHIAS (coefficient 10)

Mathias a choisi un nombre entier à deux chiffres inférieur à 60. Il a ensuite ajouté à ce nombre le nombre formé en intervertissant les deux chiffres. Le résultat obtenu est le carré d'un nombre entier.

Quel était le nombre choisi par Mathias ?

### 11 - LES DISQUES (coefficient 11)

Dans une feuille de papier carrée, Mathilde a découpé un certain nombre de disques tous identiques.

La somme des périmètres des disques est plus grande que le périmètre de la feuille carrée.

Combien Mathilde a-t-elle découpé de disques, au minimum ?

### 12 - DISSECTION D'UN RECTANGLE (coefficient 12)

Un rectangle dont la base mesure 9 cm a été partagé en quatre rectangles plus petits par deux droites perpendiculaires. Le plus petit de ces rectangles a une aire mesurant au moins  $7 \text{ cm}^2$ , le suivant a une aire mesurant au moins  $9 \text{ cm}^2$ , le troisième a une aire mesurant au moins  $12 \text{ cm}^2$  et le quatrième a une aire mesurant au moins  $15 \text{ cm}^2$ .

Quelle est, au minimum, l'aire du rectangle partagé ?

On donnera la réponse en  $\text{cm}^2$  arrondie au centième.

### 13 - L'HEXAGONE (coefficient 13)

Les côtés d'un hexagone sont tous horizontaux ou verticaux. Ils mesurent respectivement, classés du plus petit au plus grand,

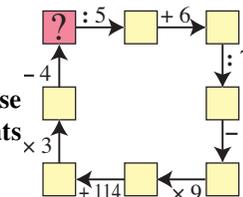
3, 5, 6, 8, 10 et 16 centimètres.

Quelle est la mesure de l'aire de cet hexagone ?

### 14 - UN CARRÉ QUI TOURNE (coefficient 14)

ROND (coefficient 14)

Quel nombre faut-il écrire dans la case en haut à gauche pour que les résultats de toutes les opérations soient justes ?



### 15 - AIDEZ DÉDÉ (coefficient 15)

André, dit Dédé, possède six dés identiques. Chacun d'eux porte le nombre 1 sur une face, le nombre 2 sur deux faces et le nombre 3 sur trois faces.

Dédé lance ses six dés, quelle idée !

Quelle est la probabilité pour que le total des points présentés par les six dés soit égal à 12 ? On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

### 16 - CONCATÉNATION (coefficient 16)

Le nombre 2019 est le produit de deux nombres premiers : 3 et 673. Si l'on concatène ces deux facteurs des deux façons possibles : 3673 ou 6733, on obtient deux nombres premiers.

Quel est le plus petit nombre entier positif égal au produit de trois facteurs premiers (distincts ou non) et tel que les concaténés de ces trois facteurs soient tous des nombres premiers ? On rappelle qu'un nombre premier est un nombre admettant exactement deux diviseurs.

### 17 - RECTANGLE DE CARRÉS (coefficient 17)

On veut partager intégralement la surface d'un rectangle de 72 cm sur 37 cm en un nombre minimal de carrés, de dimensions différentes ou non.

Combien de carrés obtiendra-t-on, au minimum ?

### 18 - LA SUITE DE MATHIAS (coefficient 18)

Une suite de Mathias est une suite constituée uniquement de 1 et de 2. On écrit une suite dans laquelle un même chiffre n'est jamais écrit plus de deux fois consécutivement, par exemple 12112212211211... Ensuite on écrit une seconde suite avec les nombres d'éléments identiques qu'on lit successivement dans la première suite : 112212212... Enfin, on applique le même procédé à cette seconde suite pour obtenir une troisième suite : 22121...

Mathias a trouvé une suite commençant par un 1, telle que

- sa seconde suite est différente de la première ;
- sa troisième suite est identique à la première.

Quels sont les 19<sup>e</sup>, 20<sup>e</sup>, 21<sup>e</sup> et 22<sup>e</sup> chiffres de la première suite de Mathias ?

**Bulletin-réponse** à envoyer à : FFJM, 1578 route de Langesse 45290 Varennes-Changy, **avant le 01 / 01 / 2019**

NOM : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

..... Code postal : ..... Ville : .....

e-mail (très lisiblement) : .....

catégorie : CE  CM  C1  C2  L1

GP  L2  HC

**Important :** Pour les problèmes 1 à 8, une seule réponse est demandée, même s'il en existe plusieurs. Pour les problèmes 9 à 18, lorsqu'il est théoriquement possible qu'un problème possède plusieurs réponses, on demande le nombre de réponses (sauf mention contraire). Pour qu'un problème soit complètement résolu, vous devez donner le nombre de ses réponses, et donner la réponse s'il n'en a qu'une, ou deux réponses s'il en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs réponses, l'emplacement a été prévu pour écrire deux réponses (mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une !).

1

2

3

4

5

6

7

8

9  réponse(s)  
1  2

10  réponse(s)  
1  2

11

12  cm<sup>2</sup>

13  réponse(s)  
1  cm<sup>2</sup> 2  cm<sup>2</sup>

14  réponse(s)  
1  2

**Participez ! Même si vous ne réalisez pas un « sans faute » vous avez des chances d'être qualifié pour les demi-finales régionales qui se dérouleront le 16 mars 2019 pendant la Semaine des mathématiques.**

15  /

16

17

18  réponse(s)  
1 ... ; ... ; ... ; ... 2 ... ; ... ; ... ; ...



# 33<sup>e</sup> CHAMPIONNAT DES JEUX MATHÉMATIQUES ET LOGIQUES

**Participez à l'événement le plus astucieux de l'année !**

Pour participer aux **quarts de finale**, déterminez votre catégorie et les questions que vous aurez à résoudre (ci-dessous).

Envoyez ensuite le bulletin-réponse **avant le 1<sup>er</sup> janvier 2019** à : **FFJM Championnat, 1578 r<sup>e</sup> de Langesse 45290 Varennes-Ch.**

Vous pouvez aussi participer sur [www.ffjm.org](http://www.ffjm.org)

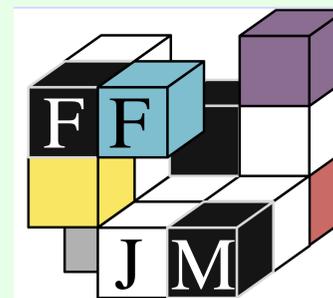
La participation aux quarts de finale est libre et gratuite.

Les enseignants (écoles, collèges, lycées) peuvent faire participer leurs élèves à une version « établissements » du Championnat avec des énigmes spécifiques à chaque niveau.

Pour tous renseignements, contacter : [ffjm@wanadoo.fr](mailto:ffjm@wanadoo.fr)

| Les 8 catégories |   | questions |
|------------------|---|-----------|
| CE               | cours élémentaire                           | 1 à 5     |
| CM               | cours moyen                                 | 1 à 8     |
| C1               | classes de 6 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> | 1 à 11    |
| C2               | classes de 4 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> | 1 à 14    |
| L1               | lycée                                       | 1 à 16    |
| L2               | prépa ou licence                            | 1 à 18    |
| GP               | grand public                                | 1 à 16    |
| HC               | haute compétition (pros)                    | 1 à 18    |

Toutes les catégories commencent à partir du problème n° 1 !



La FFJM organise également le **Trophée Lewis Carroll**, un combiné de jeux mathématiques et de jeux littéraires. Pour plus d'informations, rendez vous sur [www.ffjm.org](http://www.ffjm.org) contact : [ffjm@wanadoo.fr](mailto:ffjm@wanadoo.fr)