

# 1/4 de finales Individuels 2014 - 28<sup>ème</sup> championnat FFJM

## DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

### 1 - LES 10 PIÈCES (coefficient 1)

L'oncle Bob a dix pièces dans son porte-monnaie : 5 pièces d'un euro et 5 pièces de 0,50 euro. Il partage ces pièces entre Mathilde, Mathias et Mathieu de telle sorte que chacun reçoive exactement la même somme. Mathilde et Mathias ont tous deux reçu le même nombre de pièces. **Combien de pièces de chaque sorte Mathieu a-t-il reçues ?**

### 2 - LES DATES DE L'ANNÉE (coefficient 2)

En utilisant deux chiffres pour le numéro du jour (de 01 à 31) et deux chiffres pour le mois (de 01 à 12), **combien de dates utiliseront les quatre chiffres 2, 0, 1 et 4, dans un ordre quelconque, entre le 1er janvier (01-01) et le 31 décembre (31-12) ?**

### 3 - AUTORÉFÉRENCE (coefficient 3)

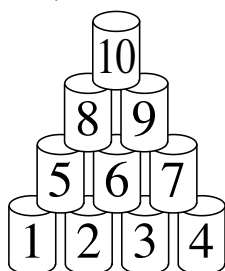
Dans ce cadre,

1. il y a ... nombre(s) impair(s) ;
2. il y a ... nombre(s) pair(s).

**Complétez le cadre avec deux chiffres de façon que la phase soit vraie** (1 et 3 sont des nombres impairs, et 2 et 4 des nombres pairs).

### 4 - LE CHAMBOULTOUT (coefficient 4)

Au chamboulout, on lance une balle qui touche une boîte et la fait tomber. Lorsqu'une boîte tombe, elle fait tomber la boîte ou les boîtes posée(s) sur elle. Les boîtes qui ne sont pas touchées par la balle et qui ne touchent pas une boîte qui tombe restent toutes en place. Le score d'un joueur est le total des points inscrits sur les boîtes qu'il a fait tomber.

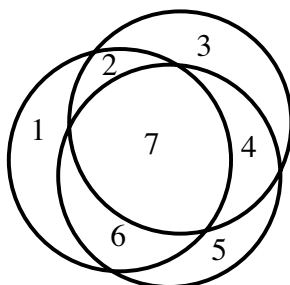


En lançant sa balle, Mathias a marqué 40 points.

**Quelle boîte sa balle a-t-elle touchée ?**

### 5 - LES BRACELETS (coefficient 5)

Mathilde possède quatre bracelets ronds de même taille. Lorsqu'elle en pose trois sur sa table, ils délimitent au maximum 7 régions fermées. **Combien de régions fermées comptera-t-elle, au maximum, lorsqu'elle posera le quatrième bracelet ?**



## FIN CATÉGORIE CE

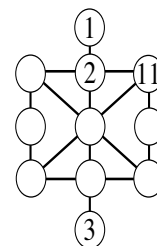
### 6 - LES CHANSONS (coefficient 6)

Lors de la fête de l'école, Adèle, Barbara, Céline et Dalila ont chanté. Chaque chanson a été interprétée par trois des

quatre filles. Adèle est celle qui a chanté le moins : elle n'a participé qu'à 4 chansons. Dalila est celle qui a chanté le plus : elle a participé à 8 chansons. **Combien de chansons ont été interprétées au cours de cette fête ?**

### 7 - LA TOUPIE MAGIQUE (coefficient 7)

Les onze disques de cette toupie contiennent les nombres de 1 à 11. La somme des nombres écrits sur chaque alignement de 3 cases ou de 5 cases matérialisé par un segment est toujours égale à 22. Les nombres de 4 à 10 ont été effacés. **Retrouvez leur place.**



### 8 - LE NOMBRE DE MATHIAS (coefficient 8)

Mathias a écrit un nombre à trois chiffres dont le chiffre des unités est un 5.

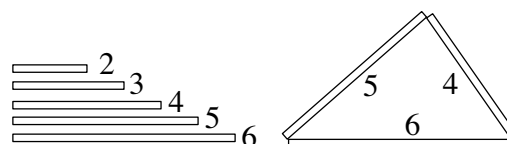


Lorsqu'il multiplie entre eux le chiffre des centaines et celui des dizaines, Mathias obtient un résultat 25 fois plus petit que son nombre de départ. Malheureusement les deux premiers chiffres du nombre de Mathias sont cachés par des taches d'encre. **Quel était ce nombre ?**

## 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 - LES TRIANGLES DE BAMBOU (coefficient 9)



Mathilde possède cinq tiges de bambou de longueurs 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm et 6 cm.

En prenant trois de ces tiges et en les plaçant bout à bout, elle peut former des triangles comme celui représenté sur la figure. **Combien de triangles différents peut-elle former, en comptant l'exemple de la figure ?**

Deux triangles superposables, éventuellement après retournement, seront considérés comme identiques. On ne comptera pas les triangles aplatis.

### 10 - LA SUITE DE MATHIAS (coefficient 10)

Le premier nombre de Mathias est 7. Il élève 7 au carré :  $7 \times 7 = 49$ , puis il ajoute 1 à la somme des chiffres de 49 :  $4 + 9 + 1 = 14$ , qui sera le deuxième nombre de Mathias. Ensuite, à chaque étape, pour obtenir le nombre suivant, Mathias ajoute 1 à la somme des chiffres du carré du nombre précédent.

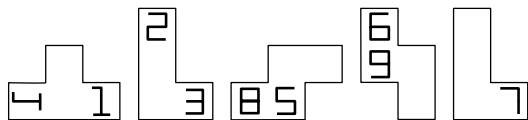
**Quel sera le millièmème nombre de Mathias ?**

### 11 - LES AMIS (coefficient 11)

Dans ce groupe d'amis réunis pour fêter un anniversaire, on compte plus de 40 % de garçons et plus de 50 % de filles. **Combien sont-ils, au minimum ?**

#### FIN CATÉGORIE C1

### 12 - EN TOUTE TRANSPARENCE (coefficient 12)

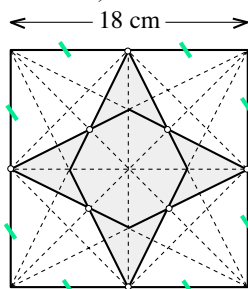


Les chiffres de 1 à 9 ont été stylisés et imprimés sur cinq quadraminos. Chaque pièce est transparente et peut être retournée recto-verso. **Vous devez placer ces cinq pièces à l'intérieur d'une grille 3 × 3 de façon que chacun de leurs côtés suive une ligne horizontale ou verticale de la grille.** Chacun des neuf chiffres stylisés doit apparaître seul sur une case de la grille et pouvoir être lu à l'endroit.

123456789

### 13 - LA ROSE DES VENTS (coefficient 13)

Cette rose des vents a été construite dans un carré de 18 cm de côté, tous les segments tracés joignant des points appartenant à l'ensemble des sommets et des milieux des côtés du carré.



**Quelle est l'aire de la rose représentée en gris sur la figure ?**

On donnera la réponse en  $\text{cm}^2$ , arrondie au  $\text{cm}^2$  le plus proche si nécessaire.

### 14 - LES DEUX RECTANGLES (coefficient 14)

Dans une feuille de format A5 (14,8 cm x 21 cm), Mathilde a découpé deux rectangles dont les côtés mesurent tous des nombres entiers de centimètres.

Ces deux rectangles ont le même périmètre, mais l'aire du second est double de celle du premier.

**Combien mesure le périmètre de ces rectangles ?**

#### FIN CATÉGORIE C2

### 15 - LES NOMBRES DE L'ANNÉE (coefficient 15)

Si l'on ajoute au nombre 2014 le produit de ses quatre chiffres :  $2014 + 2 \times 0 \times 1 \times 4$ , on trouve 2014.

**Trouvez un autre nombre qui donne 2014 lorsqu'on lui ajoute le produit de ses chiffres.**

### 16 - L'ENCLOS (coef. 16)

Sur un plan quadrillé infini, les petits carrés mesurent 1 mètre de côté.



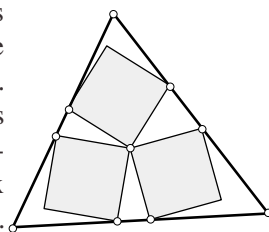
On veut réaliser un enclos à l'aide de 20 barrières de 5 mètres de long. Les deux extrémités de chaque barrière doivent être posées sur deux noeuds du quadrillage.

**Quelle surface pourra-t-on enclore, au maximum ?** On donnera la réponse en mètres carrés; éventuellement arrondie au  $\text{m}^2$  le plus proche.

#### FIN CATÉGORIES L1 GP

### 17 - LE PANNEAU ROUTIER (coefficient 17)

Le panneau routier de Math-Pays signalant le risque de chute de pierres a la forme d'un triangle. Sans recouvrement entre eux, les trois carrés gris partagent un sommet commun et ont chacun deux sommets sur un côté du triangle.



Le côté de chacun des trois carrés mesure 2,8 décimètres. Un angle du triangle, opposé à un côté long de 10,8 décimètres mesure  $75^\circ$ .

**Quelle est en  $\text{cm}^2$  la superficie du triangle ?**

La figure ne respecte pas parfaitement les angles ni les proportions.

Si nécessaire, on prendra 1,414 pour  $\sqrt{2}$  et 1,732 pour  $\sqrt{3}$  et on arrondira au  $\text{cm}^2$  le plus proche.

### 18 - LA MONNAIE DE MATHS-PAYS (coef. 18)

La monnaie de Maths-Pays est le matho. Il existe trois pièces de monnaie : une pièce d'un Matho, et deux autres pièces dont les valeurs faciales sont des nombres entiers de mathos strictement supérieurs à 1.

Les valeurs de ces pièces ont été choisies de telle sorte que le nombre moyen de pièces qu'il faut utiliser pour payer 0 matho, 1 matho, 2 mathos, 3 mathos, etc. jusqu'à 99 mathos soit le plus petit possible.

**Quel est ce nombre moyen de pièces ?** On donnera sa valeur exacte, avec deux décimales si nécessaire.

#### FIN CATÉGORIES L2 HC