

# FSJM – DEMI-FINALE- 16 MARS 2024

Informations et classements sur <http://fsjm.ch/>

## DEBUT TOUTES CATEGORIES

### 1. Color-cases (coefficient 1)

1	4	7
9	5	3
6	8	2

**On demande de colorier trois cases de cette grille en respectant les deux consignes :**

- dans chaque ligne et dans chaque colonne, il ne doit y avoir qu'une seule case coloriée ;
- quand on additionne les nombres des trois cases coloriées, on doit trouver 15.

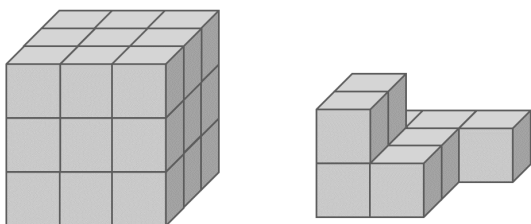
### 2. Moitié-moitié (coefficient 2)

Sam achète des pommes au marché qu'il met dans son panier.  
Il rencontre Alya, il lui donne la moitié des pommes de son panier.  
Il rencontre ensuite Bob, il lui donne la moitié des pommes qui restent dans son panier.  
Il arrive chez lui, il compte ses pommes : il en a 5.

**Combien de pommes a-t-il achetées au marché ?**

### 3. De A à Z (coefficient 3)

Voici les constructions de Alix et Zoé.



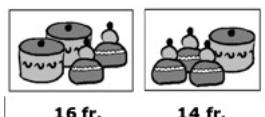
Alix a construit un cube avec des petits cubes.

Zoé veut faire la même construction qu'Alix mais elle n'a pas encore fini.

**Combien de petits cubes Zoé doit-elle encore ajouter ?**

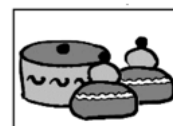
### 4. Les gâteaux d'anniversaire (coefficient 4)

Demain, c'est l'anniversaire de Nelly. Marine achète ces deux boîtes de gâteaux :



Elle achète encore cette dernière boîte :

**Combien coûte-t-elle ?**



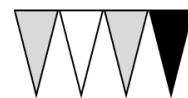
? fr.

### 5. La guirlande d'anniversaire (coefficient 5)

Demain, c'est l'anniversaire de Johanna. Antoine assemble des triangles pour fabriquer une guirlande.

Il répète plusieurs fois ce motif :

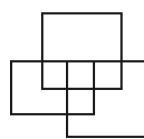
Il s'arrête, avant de finir un dernier motif, quand il colle son 12<sup>e</sup> triangle gris.



**Combien de triangles a-t-il utilisés en tout ?**

## FIN CATEGORIE CE

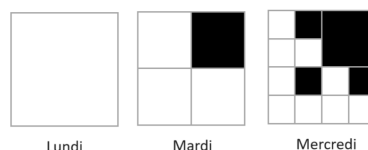
### 6. Les rectangles (coefficient 6)



**Combien de rectangles différents, entièrement dessinés, peut-on compter sur cette figure ?**

Attention, les carrés sont des rectangles particuliers. Il faut les compter !

### 7. Carrés en série (coefficient 7)



Lundi, Julia a dessiné un carré sur une feuille.

Mardi, elle partage son carré en 4 carrés. Elle colorie en noir le carré en haut à droite.

Mercredi, elle fait de même pour les carrés blancs, comme indiqué sur la figure.

Jeudi, elle fait de même pour les carrés blancs restants.

Vendredi, elle fait de même pour les carrés blancs restants.

**Combien Julia a-t-elle de carrés noirs, en tout, sur sa feuille, le vendredi ?**

## 8. Les piles (coefficient 8)



Gaël doit changer les deux piles de sa lampe de poche. Il a une boîte où il y a six piles dont deux ne fonctionnent pas. S'il a de la chance, en deux essais, il peut trouver les deux piles défectueuses : par exemple si la lampe s'allume avec les piles 1 et 2, puis avec les piles 3 et 4, il sait que les piles défectueuses sont les piles 5 et 6.

**Mais s'il utilise la meilleure tactique et s'il n'a pas de chance, combien d'essais devra-t-il effectuer pour éliminer les deux ?**

### FIN CATEGORIE CM

*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'y en a qu'une, ou deux solutions s'il y en a plus d'une. Pour tous les problèmes susceptibles d'avoir plusieurs solutions, l'emplacement est prévu pour écrire deux solutions mais il se peut qu'il n'y en ait qu'une.*

## 9. Le calcul de Mathias (coefficient 9)

A représente un chiffre différent de 0, toujours le même. Mathias a effectué le calcul suivant :

$$\overline{AA} \times \overline{AA} + \overline{AA} + \overline{AA}$$

et son résultat est un nombre qui s'écrit avec A chiffres. Mathias a ensuite divisé ce résultat par A.

**Quel est le résultat de cette division ?**

## 10. Un peu de cuisine (coefficient 10)

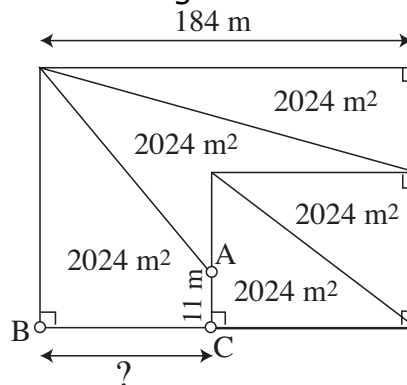
$$\mathbf{RIZ + SEL + WOK = 2024}$$

Dans cette opération codée, chaque lettre remplace un chiffre et deux chiffres différents sont remplacés par deux lettres différentes. Cette opération codée a 2160 solutions différentes. Mais un chiffre n'apparaît dans aucune de ces solutions.

**Lequel ?**

## 11. Le terrain du Père Métrope (coefficient 11)

Yves Métrope possède un terrain rectangulaire, de longueur 184 m, partagé en cinq parcelles ayant toutes une aire égale à 2024 m<sup>2</sup>.



Trois grands chênes y sont plantés en A, B et C.

**Si AC = 11 m, quelle est la distance, en mètres, entre les chênes B et C ?**

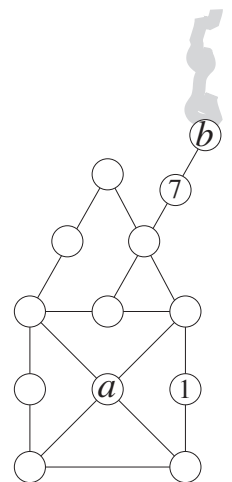
On arrondira au mètre le plus proche.

### FIN CATEGORIE C1

## 12. La maison du Père Noel (coefficient 12)

Placez les nombres de 1 à 13 dans les disques de telle sorte que les nombres situés sur chaque alignement matérialisé par un segment donnent toujours une somme égale à 24.

**Quel nombre iront dans les cases a et b ?**



## 13. Bravo à tous (coefficient 13)

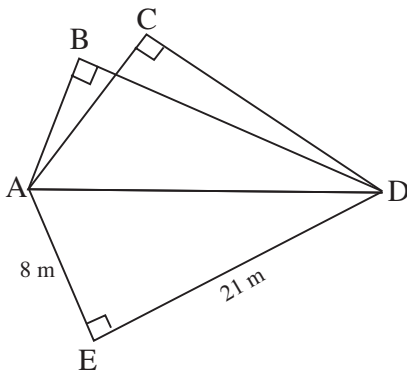
$$\begin{array}{r} \text{G R A N D} \\ + \text{B R A V O} \\ \hline = \text{X X X X X} \end{array}$$

Comme dans tout cryptarithme, chaque lettre représente toujours le même chiffre, deux lettres différentes représentent deux chiffres différents et aucun nombre ne commence par 0.

**Combien vaut GRAND au maximum ?**

## 14. Un quadrilatère croisé

(coefficient 14)



Cette figure ne respecte pas les proportions, mais on sait que :

- ABD, ACD et AED sont des triangles rectangles ;

- AE = 8 m et ED = 21 m ;
- AC mesure 2 mètres de plus que AB ;
- BD mesure 4 mètres de plus que CD.

**Quel est, en mètres, le périmètre du quadrilatère croisé ABDC ?**

Si besoin est, on arrondira le résultat à l'entier le plus proche.

**FIN CATEGORIE C2**

## 15. Les fractions égyptiennes

(coefficient 15)

$$\frac{2}{85} = \frac{1}{\text{tache}} + \frac{1}{\text{tache}}$$

Mathilde a trouvé cette égalité dans un vieux cahier de son grand-père. Deux dénominateurs différents sont cachés par des taches d'encre.

**Quelle était la somme de ces deux dénominateurs ?**

## 16. De 23 à 2024

(coefficient 16)  
Matt remarque que 2024 est divisible par le nombre premier 23 égal à  $24 - 1$ .

**Quelle autre année entre 1000 et 2024, avec un chiffre des dizaines non nul, présentait la même propriété, c'est-à-dire qu'un des diviseurs premiers du millésime est égal au nombre formé par les deux derniers chiffres de ce millésime moins 1 ?**

**FIN CATEGORIES L1, GP**

## 17. Des médailles et des coupes

(coefficient 17)

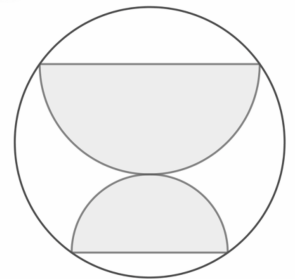
Pour le 38<sup>e</sup> championnat des jeux mathématiques, la fédération internationale a décidé de produire des médailles circulaires.

Sur celles-ci sont représentés deux demi-disques tangents et de bases parallèles. Ces deux demi-disques ont les extrémités de leur diamètre de base sur le bord de la médaille.

L'aire du demi-disque supérieur est exactement le double de l'aire du demi-disque inférieur (le schéma ne respecte pas forcément les proportions).

**Déterminer l'aire de la partie grisée, sachant que la médaille a un diamètre de 8 cm.**

On donnera la réponse en  $\text{mm}^2$ , arrondie à l'entier le plus proche, et si besoin est, on utilisera 3,1416 pour  $\pi$  et 1,414 pour  $\sqrt{2}$ .



## 18. La numérotation cavalière

(coefficient 18)

Mathilde déplace un cavalier sur un échiquier sans passer deux fois par la même case. Elle numérote les cases par où est passé le cavalier : 1 pour la case de départ, 2 pour la suivante, etc.

A un moment, le cavalier est passé par les huit cases de la première rangée de l'échiquier. En lisant le grand nombre obtenu par tous les chiffres écrits sur cette rangée sans se préoccuper des cases, elle se rend compte que ce nombre n'aurait pas pu être plus petit.

**Quel est ce nombre ?**

On rappelle qu'un cavalier d'échecs se déplace selon la diagonale d'un rectangle de deux cases sur trois, dans n'importe quelle direction.

**FIN CATEGORIES L2, HC**

La Fédération Suisse des Jeux Mathématiques remercie chaleureusement ses sponsors pour l'aide apportée à l'organisation de cette manifestation.



D MATH  
D INFK



[www.DesEtoilesPleinLesYeux.ch](http://www.DesEtoilesPleinLesYeux.ch)  
*L'Astronomie pour tous*