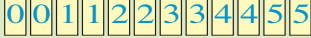


# Championnat des jeux mathématiques : 1/4 de finales individuels 2025

## DÉBUT TOUTES CATÉGORIES

### 1 - DEUX DATES (coefficient 1)

Mathias dispose de ces douze cartes. 


En 2025, la première date de l'année qu'il pourra former en utilisant deux cartes pour le jour, deux cartes pour le mois et quatre pour l'année sera le 13 janvier : 13 01 2025. **Quelle sera la dernière date de 2025 qu'il pourra former en utilisant huit de ces douze cartes ?**

### 2 - INTERSECTIONS (coefficient 2)

Si on trace deux cercles et une droite, on obtient au maximum 6 points d'intersection. **Combien de points d'intersection obtiendrait-on au maximum en traçant deux cercles et deux droites ?**

Note : Il faut compter les intersections entre deux droites, entre deux cercles, et entre une droite et un cercle.

### 3 - JUS DE POMME (coefficient 3)

Une bouteille de jus de pomme à moitié pleine pèse exactement autant que quatre bouteilles vides identiques du même jus de pomme. 

**Si on posait une bouteille pleine de ce jus de pomme sur le plateau de droite de la balance, combien de bouteilles vides du même jus faudrait-il placer sur le plateau de gauche pour équilibrer la balance ?**

### 4 - L'AQUARIUM (coefficient 4)

Dans un aquarium vivent des pieuvres, qui ont huit bras, et des étoiles de mer à cinq bras.

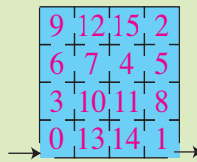
**Combien y a-t-il d'étoiles de mer dans l'aquarium, sachant que le nombre total de bras de tous les animaux est égal à 41 ?**

### 5. LABYRINTHE (coefficient 5)

Dans ce labyrinthe, les pièces sont numérotées de 0 à 15. Lorsqu'on passe d'une pièce à l'autre par une porte, une alarme se déclenche sauf :

- si le numéro de la pièce dans laquelle on entre est égal à celui de la pièce que l'on quitte augmenté de 3 ;
- si le numéro de la pièce dans laquelle on entre est égal à celui de la pièce que l'on quitte diminué de 13.

On entre dans le labyrinthe par la pièce n° 0 et on en sort par la pièce n° 1. **Combien de pièces aura-t-on traversé (y compris la pièce 0 et la pièce 1) si on n'a déclenché aucune alarme ?**



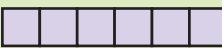
## FIN CE

### 6 - LES QUATRE AMIS (coefficient 6)

Annabelle, Bertrand, Clarisse et Damien sont quatre amis. Chacun d'eux se destine à un métier précis : archéologue, bibliothécaire, cardiologue, et Bertrand veut devenir dentiste.

Une seule de ces personnes se destine au métier qui a la même initiale que son prénom, mais ce n'est pas Annabelle. D'ailleurs, Annabelle ne voudrait surtout pas travailler dans le domaine médical. **Quels sont les métiers choisis par Annabelle et par Damien ?**

### 7 - TR'ADDITION (coefficient 7)

Placez les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 7 dans les cases suivantes de telle sorte que dans 

trois cases quelconques placées côte à côte, l'un des nombres est égal à la somme des deux autres, et que le premier chiffre soit plus petit que le dernier.

### 8 - DONNEZ-NOUS LE LA (coefficient 8)

Dans cette addition codée, des lettres différentes remplacent toujours des chiffres différents et un même chiffre est toujours remplacé par la même lettre. De plus, le premier chiffre d'un nombre à plusieurs chiffres ne peut être un 0. **Quelle est la valeur de LA ?**

$$\begin{array}{r} \text{PLAY} \\ + \text{LA} \\ \hline = 2025 \end{array}$$

## FIN 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 - LA PLANÈTE MATHS (coefficient 9)

Sur la planète Maths, un jour ne dure pas 24 heures comme sur la planète Terre. Sur le cadran de l'horloge d'un mathisien, toutes les heures sont disposées en cercle à des intervalles égaux. L'aiguille des heures parcourt la même distance entre 1 heure et 9 heures qu'entre 10 heures et 2 heures. **Combien d'heures affiche une horloge sur cette planète ?**

### 10 - DES ENTIERS SOMME-SOMME-PRODUIT (coef. 10)

Un entier somme-somme-produit est égal à la somme de la somme de ses chiffres et du produit de ses chiffres. Le nombre 59 est un exemple car  $(5+9) + (5 \times 9) = 14 + 45 = 59$ .

**Combien y a-t-il d'entiers somme-somme-produit à deux chiffres (en comptant 59) ?**

### 11 - LES TROIS CARRÉS (coefficient 11)

Mathias a dessiné trois carrés de côtés mesurant des nombres entiers de centimètres, dont deux sont identiques. La somme des aires des trois carrés est égale à  $2025 \text{ cm}^2$ .

**Combien mesure le périmètre du plus petit carré, ou de l'un d'eux s'ils sont identiques ?**

## FIN C1

### 12 - MOYENNONS (coefficient 12)

25, A, B, 250, C, ...

Dans cette suite de nombres, chaque nombre à partir du deuxième est la moyenne des deux nombres qui l'encadrent.

**Que vaut le nombre C ?**

### 13 - LES SCORES DU CONCOURS (coefficient 13)

Dans ce concours dont nous taïrons le nom, les participants doivent répondre à 18 questions numérotées de 1 à 18, leur réponse à chaque question étant soit juste, soit fautive. Chacun obtient un premier score correspondant au nombre de réponses justes, et un second score correspondant à la somme des numéros des questions auxquelles ils ont répondu correctement. En cas d'égalité sur le premier score, les participants sont départagés grâce au second score. Il se trouve qu'au dernier concours il n'y a pas eu d'ex-aequo après avoir pris en compte les deux scores. **Combien y a-t-il eu de concurrents à ce concours, au maximum ?**

#### 14 - ATTEINDRE 2025 (coefficient 14)

On peut construire une suite de nombres entiers en ajoutant à chaque nombre le double de la somme des chiffres qui le composent. Par exemple, en partant de 1000, on obtient :

1ère étape :  $1002 = 1000 + 2(1 + 0 + 0 + 0)$ ,

2ème étape :  $1008 = 1002 + 2(1 + 0 + 0 + 2)$ ,

3ème étape :  $1026 (= 1008 + 2(1 + 0 + 0 + 8))$ , etc...

**Combien de nombres de départ strictement inférieurs à 2025 permettent d'arriver au nombre 2025 ?**

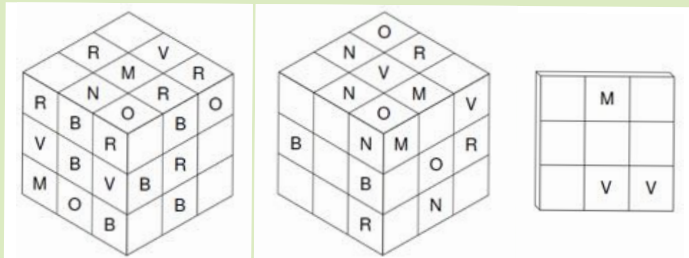
#### FIN C2

#### 15 - DES URNES ET DES BOULES (coefficient 15)

Chaque joueur a une urne blanche contenant deux balles noires et une urne noire contenant deux balles blanches. À chaque tour, le premier joueur prend une balle au hasard dans chacune de ses urnes et les échange, tandis que le deuxième joueur prend une balle au hasard dans son urne blanche, la met dans son urne noire, puis prend une balle au hasard dans son urne noire et la met dans son urne blanche. Le premier joueur qui se retrouve avec les balles blanches dans son urne blanche et les balles noires dans son urne noire gagne. En cas d'égalité, les deux joueurs ont gagné. **Quelle est la probabilité que le premier joueur gagne ?** On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

#### 16 - CUBE À SION (coefficient 16)

Au siècle dernier, une archéologue a retrouvé un cube vieux de 3000 ans. Elle a pu déterminer que le cube avait été fait de la façon suivante. Avec 27 petits cubes de bois, on a fait un grand cube, puis on a peint une face en Rouge, une en Bleu, une en Vert, une en Noir, une en Marron et une en Orange. Ensuite, les cubes ont été remélangés puis on a fait un autre grand cube avec, de sorte que seules les faces peintes des petits cubes sont visibles. Malheureusement ce cube a disparu dans un incendie peu après sa découverte. Il n'en reste que trois photos, qui hélas ont perdu certaines de leurs couleurs avec le temps.



#### Les 9 catégories :

CE : élèves du cours élémentaire des écoles élémentaires

CM : élèves du cours moyen des écoles élémentaires

C1 : élèves des classes de 6e et de 5e des collèges

C2 : élèves des classes de 4e et de 3e des collèges

L1 : lycéens de 2nde - 1ère - Terminale

L2 : étudiants jusqu'à Master

L2 par équipes mixtes (2 + 2) : étudiants jusqu'à Master

GP : adultes grand public

HC : Haute Compétition

#### Les prochaines étapes :

samedi 15 mars 2025 : demi-finales régionales

samedi 17 mai 2025 : finale nationale

fin août 2025 : finale internationale.



avec



Aujourd'hui la petite-fille de l'archéologue essaye de reconstituer les couleurs d'origine. **Aidez-la à les retrouver en complétant la troisième photo.**

#### FIN L1 GP

#### 17 - POUPÉES RUSSES (coefficient 17)

Mathilde voit un certain nombre de poupées russes. Elle sait qu'en tout il y a 13 poupées russes, numérotées de 1, la plus petite, à 13, la plus grande. Elle sait également que toutes les poupées qu'elle ne voit pas sont imbriquées les unes dans les autres dans les poupées qu'elle voit. Lorsque l'on ouvre une poupée, il y a au plus une autre poupée visible dedans, qui elle-même peut contenir une autre poupée etc. Elle se demande comment sont imbriquées les poupées et se rend compte qu'il y a 2025 possibilités.

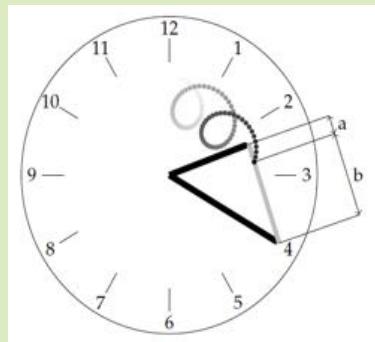
**Quels sont les numéros des poupées qu'elle voit ?**

(on donnera les numéros dans l'ordre décroissant).

#### 18 - TIC-TAC-TOC (coefficient 18)

Tic et Tac sont un peu toqués.

Tic attache les deux extrémités d'un élastique aux extrémités des aiguilles d'une horloge, la petite aiguille mesurant 2 cm et la grande aiguille 3 cm. Tac trace un point noir quelque part sur l'élastique (mais pas aux extrémités). Lorsque l'heure tourne, ce point noir va se déplacer, le rapport a/b restant constant



(voir dessin). On voit que la figure que trace le point noir se croise elle-même. Tic et Tac refont l'expérience et se rendent compte que cette fois-ci la figure tracée ne se croise plus elle-même.

**Combien vaut le rapport a/b au maximum lorsque la figure ne se croise pas elle-même ?**

On écrira la réponse sous forme d'une fraction irréductible.

#### FIN L2 HC

**Participez au championnat des jeux mathématiques et logiques 2025 en individuel(le) ou par équipe mixte (L2).**

Les énoncés des épreuves individuelles de sélection au championnat international de jeux mathématiques 2025, qui sont sur ce document, sont accessibles à tous sur <https://championnat.ffjm.org> de même que le formulaire de réponse, après inscription au championnat.

Pour que l'inscription soit validée et les réponses prises en compte, vous devrez avoir adhéré ou renouvelé votre adhésion (valable du 1er septembre 2024 au 31 août 2025) sur <https://www.ffjm.org/fr/accueil-1>.



NUMWORKS