

FSJM – 1/4 de Finales Individuels 2025

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

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.

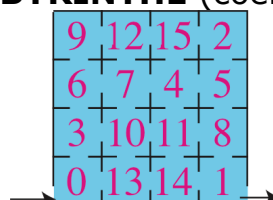
Si on posait une bouteille pleine de ce jus de pomme sur le plateau de droite de la balance, combien de bouteilles vides faudrait-il placer sur le plateau de gauche pour équilibrer la balance ?

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 ;
 - ou 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 CATÉGORIE 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'ADITION (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 (coef. 8)

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

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 ?

FIN CATÉGORIE 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. 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
 mathsien, 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 y a-t-il dans un
 jour sur cette planète ?**

**10. DES ENTIERS SOMME-SOMME-
 PRODUIT** (coefficient 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 (coef. 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 cm².

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

FIN CATÉGORIE 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 tairons le
 nom, les participants doivent répondre
 à 18 questions numérotées de 1 à 18,
 leur réponse à chaque question étant
 soit juste, soit fausse. 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 CATÉGORIE C2

15. DES URNES ET DES BOULES

(coefficient 15)

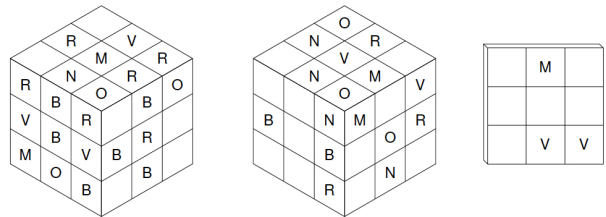
Deux joueurs s'affrontent. Chaque joueur a une urne blanche contenant deux balles noires et une urne noire contenant deux balles blanches. À chaque tour, le premier joueur prend une balle au hasard dans chacune de ses urnes et les échange, tandis que le deuxième joueur prend une balle au hasard dans 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. 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 CATÉGORIES L1, GP

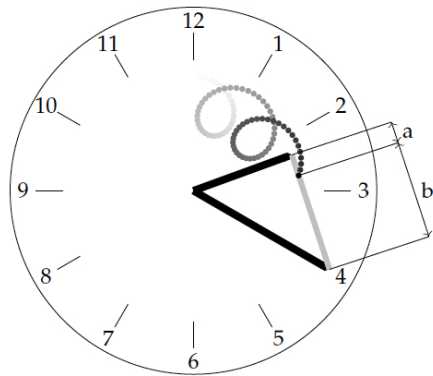
17. POUPÉES RUSSES (coefficient 17)

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)

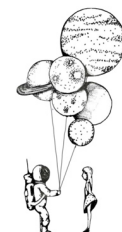
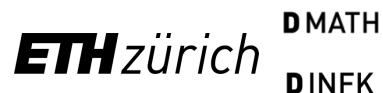


Tic et Tac sont un peu toqués. Tic attache les deux extrémités d'un élastique aux extrémités des aiguilles d'une horloge, la petite aiguille mesurant 2 cm et la grande aiguille 3 cm. Tac trace un point noir quelque part sur l'élastique (mais pas aux extrémités). Lorsque l'heure tourne, ce point noir va se déplacer, le rapport a/b restant constant (voir le 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 CATÉGORIES L2, HC



www.DesEtoilesPleinLesYeux.ch
L'Astronomie pour tous