

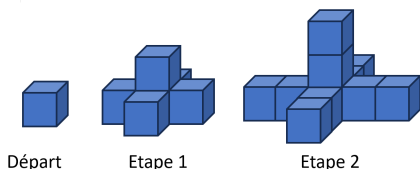
# FSJM – DEMI-FINALE- 15 MARS 2025

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

## DEBUT TOUTES CATEGORIES

### 1. Évolution (coefficient 1)

Lucas fait une construction à l'aide de petits cubes.

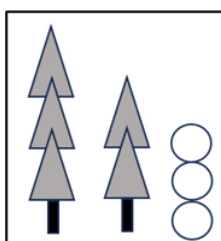


A chaque étape, il ajoute un cube à chaque extrémité de sa construction, comme sur le schéma.

**Combien de petits cubes aura-t-il utilisés pour construire entièrement l'étape 4 ?**

### 2. Le décor (coefficient 2)

La maîtresse propose de faire ce décor avec des gommettes grises, blanches et noires.



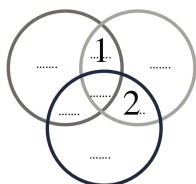
Dans la boîte de gommettes, il y a :

- 10 gommettes noires ;
- 15 gommettes blanches ;
- 20 gommettes grises.

**Combien de décors peut-on faire au maximum ?**

### 3. Équi-cercles (coefficient 3)

Cette figure est formée de 3 cercles.



**Placez les nombres 3, 4, 5, 6 et 7 dans les cases vides.**

Attention : quand on additionne les quatre nombres dans un cercle, on doit toujours trouver 14.

### 4. Sudoku-gommettes

(coefficient 4)

Lili veut placer des gommettes blanches ○ et des gommettes noires ● sur les cases de cette grille.

	3	5	1
3	●		
4			
2			○ ○ ○

Lili a déjà placé 3

gommettes noires et 3 gommettes blanches.

- Chaque case doit contenir une, deux ou trois gommettes d'une seule couleur ;
- dans chaque rangée horizontale ou verticale, aucune case n'a le même nombre de gommettes qu'une autre ;
- l'indice au début d'une rangée indique le nombre total de gommettes noires dans cette rangée.

**Placez les gommettes noires ● et les gommettes blanches ○ dans la grille de Lili.**

### 5. Pairs et impairs (coefficient 5)

15 mars 2025

Dans ce cadre, on compte :  
... chiffres pairs, et ... chiffres  
impairs

**Complétez la phrase écrite dans le cadre avec des nombres écrits en chiffres de façon qu'elle soit vraie.**

Note : les chiffres pairs sont 0, 2, 4, 6 et 8.

FIN CATEGORIE CE

## 6. LA SI DO (Coefficient 6)

Clara doit s'entraîner à sa clarinette pour améliorer son doigté.

Elle doit jouer les trois notes LA, SI, DO par groupe de 4, (comme par exemple LA-SI-DO-SI) avec les trois conditions suivantes :

- dans chaque groupe de 4, il y a les 3 notes,
- deux notes qui se suivent doivent être différentes,
- la première et la dernière ne doivent pas être les mêmes.

**Combien de groupes différents peut-elle former ?**

## 7. Soustraction glissante

(coefficient 7)

$$\begin{array}{r} \text{DAME} \\ - \text{EDAM} \\ \hline = 2025 \end{array}$$

Dans cette opération, une même lettre remplace un chiffre, toujours le même, et deux lettres différentes remplacent deux chiffres différents. Aucune lettre ne remplace un 0.

**Que vaut DAME ?**

## 8. Les 9 pions (coefficient 8)

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Neuf pions sont posés sur cette grille. Mathilde veut retirer 3 ou 4 pions gris, mais en laissant le 5, son chiffre préféré. Le total des numéros des pions restants sur la grille (y compris le 5) doit être égal à 25.

**Combien y a-t-il de dispositions différentes des pions restant sur la grille ?**

*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 fraction de Mathilde

(coefficient 9)

Mathilde a écrit une fraction avec un numérateur strictement plus grand que 25 et un dénominateur strictement plus petit que  $2 \times 25$ . Cette fraction est égale à  $\frac{2}{3}$ .

**Quelle est la fraction écrite par Mathilde ?**

## 10. Le puzzle circulaire (coef. 10)

Un puzzle circulaire est composé d'une pièce centrale et d'anneaux de pièces autour. Le premier anneau comporte un certain nombre de pièces (au moins 5), et chaque anneau supplémentaire compte plus de pièces que le précédent (au moins 3 de plus). On sait en outre que la différence du nombre de pièces entre deux anneaux consécutifs est toujours la même.

**Combien d'anneaux y a-t-il dans un puzzle avec 625 pièces, sachant qu'il y a 25 pièces si on ne compte que la pièce centrale et les deux premiers anneaux ?**

## 11. Un moyen de moyenner

(coefficient 11)

Autour d'un cercle on dessine 9 droites qui lui sont tangentes, et on obtient un polygone irrégulier à 9 sommets.

**Quelle est la moyenne des mesures en degrés des 9 angles ?**

**12. Carré et trapèzes** (coef. 12)

Sur le prolongement [AB) d'un des côtés d'un carré ABCD de côté 74 cm, on place le point M tel que  $BM = 13$  cm. On mène par M une droite qui coupe le carré en deux trapèzes de même aire, celle-ci coupe [BC] au point E.

**Quelle est la mesure exacte de BE en cm ?**

On arrondira au centième si nécessaire.

**13. Drôle de somme de carrés**

(coefficient 13)

$$10^2 + 1^2 = 101$$

Trouvez deux nombres entiers naturels A et B à deux chiffres tels que  $A^2 + B^2 = 100A + B$ .

**Donnez la valeur de  $100A + B$ .**

**14. Carré de carrés** (coefficient 14)

	2		
2	0	2	5
	2		
	5		

Complétez les cases vides de ce carré de telle sorte que :

- les nombres de chaque ligne, lus de gauche à droite, soient tous des carrés de nombres entiers ;
- les nombres de chaque colonne, lus de haut en bas, soient tous des carrés de nombres entiers.

**Quel sera le nombre de la première ligne ?**

**FIN CATEGORIE C2**

**15. Surpassez-vous!** (coef. 15)

**Trouvez deux entiers positifs sachant le premier surpasse de 31 le quintuple du second, et que le produit des deux nombres surpasse leur somme de 2249.**

**16. Les propriétés de mon triangle** (coefficient 16)

Les côtés BA, AC et BC d'un triangle sont, dans cet ordre, en progression arithmétique strictement croissante de raison «  $r$  ».

De plus  $BA \times BC^2 = AC^3 + 11r^3$ .

**Calculer BC sachant que l'aire du triangle est  $600 \text{ cm}^2$ .**

On donnera la réponse en cm.

**FIN CATEGORIES L1, GP**

**17. Les boîtes à nombres**

(coefficient 17)

Des boîtes sont numérotées 1, 2, 3, etc. jusqu'à l'infini. Chaque boîte contient un nombre entier naturel.

Pour un entier  $\underline{n}$ , on note  $s(\underline{n})$  la somme de ses chiffres.

On sait que :

- pour tout  $n$ , le nombre de la boîte  $\underline{n} + s(\underline{n}) + s(\underline{n} + s(\underline{n}))$  est égal à la somme des nombres des boîtes  $\underline{n}$  et  $\underline{n} + s(\underline{n})$  ;
- les boîtes 1 et 2 contiennent des nombres entiers strictement positifs ;
- la boîte 7 contient le nombre 13.

**Que contient la boîte 64 ?**

**18. Triangles de Brahmagupta**

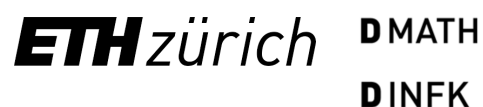
(coefficient 18)

Le triangle de côtés de longueur 3, 4 et 5 est remarquable. Les longueurs de ses côtés sont des entiers consécutifs, et son aire est également un entier strictement positif. Le mathématicien Brahmagupta a trouvé un autre triangle vérifiant ces propriétés.

**Quel est son périmètre sachant qu'il est inférieur à 2025 ?**

**FIN CATEGORIES L2, HC**

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



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