

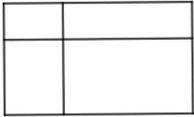
FSJM – DEMI-FINALE- 24 MARS 2018

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

DEBUT TOUTES CATEGORIES

1. RECTANGLES (coefficient 1)

Combien y a-t-il de rectangles dans la figure suivante ?



2. BÊTE DE SOMME (coefficient 2)

Anne écrit les nombres de 1 à 18 les uns à côté des autres. Elle forme ainsi un très grand nombre de 27 chiffres.

Quelle est la somme des chiffres de ce nombre ?

3. CODE NATEL (coefficient 3)

Marc ne se souvient plus exactement de son code pour ouvrir son natel : il se rappelle

- avoir vu un 6,
- qu'il a 4 chiffres dont 2 sont les mêmes,
- qu'il commence par un 3 et qu'il finit par un 0.

Combien de codes au maximum doit-il essayer sur son natel pour être sûr de trouver le bon ?

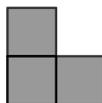
4. 2018 (coefficient 4)

Zoé s'amuse à faire des calculs de tête, en utilisant une seule fois tous les 4 nombres 2, 0, 1 et 8.

Quel est le plus grand nombre qu'elle pourra obtenir en utilisant une seule fois toutes les 3 opérations +, - et x ?

5. PENTOMINOS (coefficient 5)

Lucie possède une boîte de triominos (figure formée de 3 cubes collés par une face) tous identiques à ce modèle.



Elle a également de nombreux cubes isolés qu'elle aimerait coller aux triominos existants pour former des pentominos (figures avec 5 cubes posés à plat sur la table) tous différents.

Combien de pentominos différents (non identiques, même après retournement) pourra-t-elle construire ?

FIN CATEGORIE CE

6. PODOMETRE (coefficient 6)

A minuit dans la nuit du 26 au 27 février 2018, Max voit sur son podomètre qu'il a une moyenne pour le mois de février de 7998 pas par jour.

Combien de pas devra-t-il faire en moyenne les derniers jours de février pour que la moyenne sur tout le mois de février soit de 8000 pas ?

7. **PRENDRE LE TRAIN EN MARCHÉ** (coefficient 7)
Philippe joue avec son train électrique. Il a besoin de 3 rails courbes no 221 pour faire un quart de tour. Le rail courbe no 222 tourne des trois quarts du rail no 221.

Combien faut-il à Philippe de rails no 222 pour réaliser un tour complet ?

8. AUX JO (coefficient 8)

Aux Jeux Olympiques d'hiver de 2006, les 10 compétitions de ski alpin représentaient plus du dixième du nombre total de compétitions qui était exactement égal à 7 fois le nombre de compétitions de ski de fond, ainsi qu'un multiple des 4 compétitions de ski acrobatique et des 3 compétitions de saut à ski.

Combien y a-t-il eu de compétitions au total aux JO de 2006 ?

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. ET DE ONZE ! (coefficient 9)

La somme des chiffres de 2018 est égale à 11, mais 2018 n'est pas un multiple de 11.

Quels millésimes entre 1900 et 2100 vérifient les deux conditions : être multiple de 11 et avoir une somme des chiffres qui l'est aussi ?

10. QUEL ÂGE ? (coefficient 10)

Fred et Jamy fêtent leur anniversaire aujourd'hui et Fred constate :

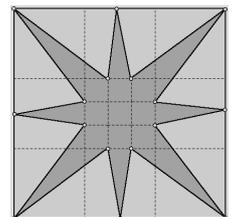
- Si on enlève deux chiffres au nombre de l'année en cours (2018), on voit apparaître mon âge.

- C'est aussi valable pour mon âge, et c'était déjà le cas l'année passée, répond Jamy.

Si Jamy est plus vieux que Fred, quel est son âge, sachant qu'aucun nombre ne commence par 0 ?

11. L'ETOILE MYSTERIEUSE (coefficient 11)

On a partagé le grand carré gris en 9 carrés moyens identiques, puis le carré moyen central en 9 petits carrés identiques. On a ensuite tracé l'étoile gris foncé qui relie certains sommets ou milieux de côtés de petits carrés ou de carrés moyens. Le grand carré gris a une aire égale à 111 cm².



Quelle est, en cm², l'aire de l'étoile ?

FIN CATEGORIE C1

12. CERCEAUX (coefficient 12)

Au cours de gymnastique, Mathias s’amuse à disposer des cerceaux (tous identiques) sur le sol de la salle : ils peuvent se chevaucher. Ces cerceaux déterminent alors des régions sur le sol. Mathias remarque que, comme il a mis les cerceaux, il y a 7 régions, mais seulement 3 aires différentes. Cela veut dire que certaines régions ont exactement la même aire.

Combien Mathias a-t-il posé de cerceaux au sol ?

Attention : La zone extérieure aux cerceaux ne compte pas comme une région.

13. TRANSVASAGE (coefficient 13)

Antoine dispose de deux bouteilles sphériques remplies d’eau (on néglige le volume du goulot). Leur diamètre respectif est de 24 et 84 cm. Antoine transvase le contenu de ces deux bouteilles dans n autres sphères, toutes identiques, de sorte qu’il ne reste plus rien dans les deux bouteilles de départ et que les n nouvelles bouteilles soient pleines.

Quel est le diamètre des nouvelles sphères, sachant que c’est un nombre entier de centimètres ?

14. ANNIVERSAIRE SPECTACULAIRE (coefficient 14)

Une journée d’anniversaire est spectaculaire si le numéro du jour (dans l’année), le numéro du jour dans le mois, le numéro du mois, et l’âge de la personne divisent l’année.

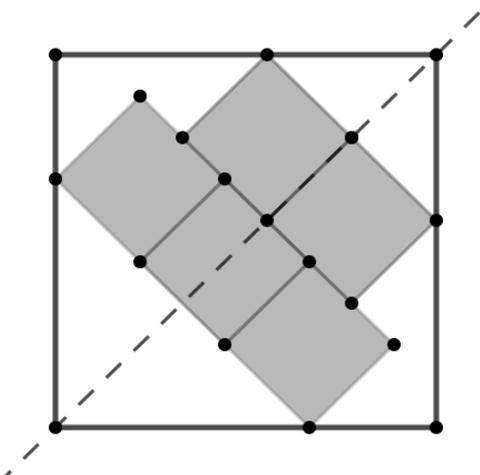
Par exemple quelqu’un né le 11 mai 1947 a eu une journée d’anniversaire spectaculaire le 11 mai 1980, car l’âge (33), le numéro du mois (5), du jour (11), et du jour dans l’année (132) divisent 1980.

Marc participe cette année encore au concours FSJM. Le jour de la demi-finale (24 mars), il a encore 19 ans. Mais au moment de la finale (le 26 mai) il aura déjà eu vingt ans. Les organisateurs remarquent alors que Marc a eu une journée d’anniversaire spectaculaire par le passé.

Quel est la date de naissance de Marc ?

FIN CATEGORIE C2

15. MISE EN BOÎTE (coefficient 15)



Cinq petites boîtes carrées identiques (de couleur grise) sont rangées dans une grande boîte carrée (de couleur blanche) comme l’indique la figure qui

présente un axe de symétrie représenté en traitillés. Le fond de la grande boîte a une aire de 405 cm².

Quelle est, en cm², l’aire du fond d’une petite boîte ?

16. MOSAÏQUE (coefficient 16)

Cathy aimerait réaliser, sur un rectangle de 4 carrés sur 5, une mosaïque en noir et blanc contenant 4 pièces toutes de formes différentes.

Il y a deux pièces noires, une de 4 carrés et une de 6 carrés, et 2 pièces blanches, une de 4 carrés et une de 6 carrés. Deux pièces de même couleur ne peuvent pas se toucher par un côté, mais éventuellement par un sommet.

Combien de solutions différentes peut-elle réaliser ?

Une mosaïque obtenue par symétries et/ou changement des couleurs est considérée comme identique à l’originale

FIN CATEGORIES L1, GP

17. QUOTIENTS (coefficient 17)

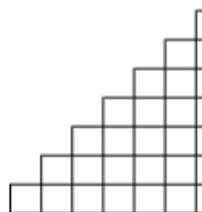
La calculette de Benjamin n’affiche que 5 chiffres après la virgule, et arrondit le résultat au plus proche.

En tapant **1** divisé par un nombre premier **p** plus petit que 100, on peut lire le résultat : 0,02439.

Quel nombre entier positif n différent de 1 qui, divisé par le même nombre p, donne sur la calculette un quotient plus petit que 1 qui a les mêmes chiffres que la division de 1 sur p ?

18. ETAGERE (coefficient 18)

Mathias possède 2016 objets rangés dans une étagère en escalier, un objet par case (comme suggérée sur la figure). Elle est entièrement remplie.



Mathilde de son côté aimerait ranger ses 2018 objets dans une étagère carrée. Il reste malheureusement des cases vides.

Afin de remplir l’étagère de Mathilde, Mathias décide de lui offrir une partie de ses objets.

Cela tombe bien !!

Les objets restant chez Mathias remplissent maintenant exactement les n premières colonnes (de hauteur 1 à n) de son étagère.

Combien Mathias a-t-il donné d’objets à Mathilde?

FIN CATEGORIES L2, HC