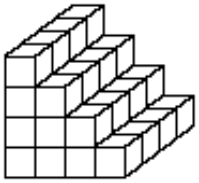
FINALES REGIONALES 2002

DÉBUT CATÉGORIE CE

1 - L'ESCALIER DE CUBES (coefficient 1)



Mathlas a construit l'escalier de cubes représenté ci-contre en posant des cubes les uns sur les autres.
Combien lui a-t-il fallu de cubes ?

2 - PLIÉ-COUPÉ (coefficient 2)

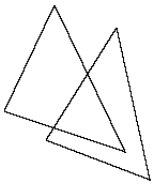
Mathilde prend une feuille de papier rectangulaire et elle la plie deux fois de suite. Elle coupe ensuite l'ensemble plié en suivant une ligne droite. **Combien peut-elle obtenir de morceaux, au maximum ?**

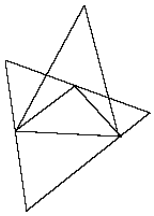
DÉBUT CATÉGORIE CM

3 - LES BILLES (coefficient 3)

Mathieu a 99 billes de plus que Mathias. Après une partie acharnée, Mathias gagne et reçoit 39 billes de Mathieu.
Combien Mathieu a-t-il maintenant de billes de plus que Mathias ?

4 - LES TRIANGLES (coefficient 4)





Dans la figure de droite, on voit trois triangles entièrement dessinés.
Combien voit-on de triangles entièrement dessinés dans la figure de gauche ?

DÉBUT CATÉGORIE C1

5 - KANGOUROUS (coefficient 5)

Maman Kangourou avait offert cinq boules noires et sept boules blanches à son bébé lorsqu'il était encore dans sa poche. Aujourd'hui, Bébé Kangourou s'est enfin décidé à sortir . Mais déjà il pleure : il a pris une boule noire et il en voulait une blanche. Maman Kangourou plonge alors sa patte dans sa poche et en sort quelques-unes, sans les voir. **Combien doit-elle en sortir, au minimum, pour être certaine d'avoir au moins une boule blanche ?**

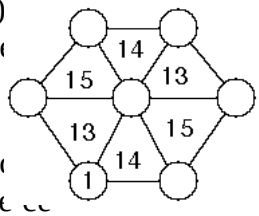
FIN CATÉGORIE CE

6 - VOISINS NON CONSÉCUTIFS (coefficient 6)

Quel est le plus petit nombre de cinq chiffres tous différents tels que des chiffres écrits côte à côte ne soient jamais des chiffres consécutifs (comme 1 et 2 ou comme 7 et 8 par exemple) **?**

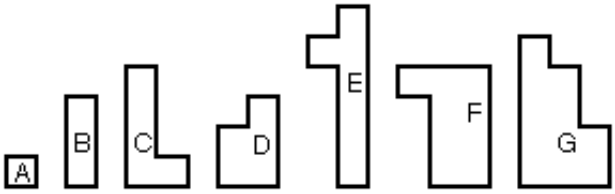
DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

7 - L'HEXAGONE (coefficient 7)



Complétez les disques à l'aide de nombres de 2 à 7, de telle sorte que chaque nombre inscrit dans un triangle soit égal à la somme des nombres inscrits aux sommets de ce triangle.

8 - LES SEPT PIÈCES (coefficient 8)



En utilisant les sept pièces représentées ci-dessus, à l'exception de l'une d'entre elles, **réalisez un carré de 6x6 unités**. Vous dessinerez chacune des pièces utilisées dans le carré du bulletin-réponse avec la lettre qui lui correspond.

FIN CATÉGORIE CM

9 - LE NOMBRE DE MATHIAS (coefficient 9)

Mathias adore jouer avec les nombres. Il vient de trouver un nombre extraordinaire. Il s'agit d'un nombre entier naturel non nul. Si on lui ajoute la somme de ses chiffres, on obtient un résultat qui s'écrit avec les mêmes chiffres que le nombre de départ, mais écrits de droite à gauche.
Quel est le nombre extraordinaire de Mathias ?

10 - LES FRACTIONS (coefficient 10)

Mathilde écrit toutes les fractions positives, sans les simplifier, dans l'ordre suivant :

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \frac{1}{5}, \frac{2}{4}, \frac{3}{3}, \frac{4}{2}, \frac{5}{1}, \frac{1}{6}, \ldots$$

Combien de fractions seront-elles écrites avant la fraction 2 / 9 ?

11 - LAMONTRE DE MATHIAS (coefficient 11)

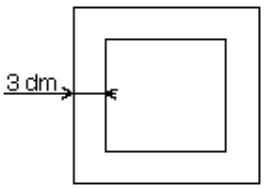
Mathias possède une montre à affichage digital qui utilise deux chiffres pour l'heure et deux chiffres pour les minutes : 08 h 04 ; 22 h 41. Dans ces deux exemples, le produit des deux chiffres de l'heure est égal au produit des deux chiffres des minutes : 0x8 = 0x4 et 2x2 = 4x1.
Combien de fois une telle égalité se produit-elle entre 14 h 00 et 21 h 00 ?

FIN CATÉGORIE C1

12 - LES SEAUX DE LAIT (coefficient 12)
Le fermier vient de traire sa vache et de remplir de lait un seau de 9 litres. Il dispose aussi de deux autres seaux, vides, de capacités respectives 4 litres et 5 litres. Il veut obtenir exactement 7 litres de lait dans le grand seau en utilisant seulement ses trois seaux et sans renverser de lait par terre, ni en boire.
Combien de transvasements, au minimum, lui seront nécessaires ?

13 - FINALES DE PUISSANCES (coefficient 13)
On considère toutes les puissances positives de 2 : 2^0=1, 2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, ...et on ne retient que les deux derniers chiffres de chacune (en complétant éventuellement à l'aide d'un 0) : 01, 02, 04, 08, 16, 32, 64, 28, ...
Combien cette suite de nombres à deux chiffres possède-t-elle de valeurs distinctes ?

FIN CATÉGORIE C2

14 - LE TABLEAU (coefficient 14)


Un tableau carré est entouré d'un cadre de 3 dm de côté. L'aire du cadre est exactement égale à celle du tableau. **Combien mesure le côté du tableau ?** On pourra prendre si besoin est 1,414 pour √2 et 1,732 pour √3, et on donnera un résultat en centimètres, arrondi au cm le plus proche.

15 - LE PARTAGE DU CHAMP PAGNE (coefficient 15)
Jean Pagne possède un champ d'un hectare en forme de trapèze. Le côté Est et le côté Ouest du champ sont parallèles et mesurent respectivement 60 m et 80 m. Âgé et sans enfants, Jean veut partager son champ entre sa nièce Dolores et son neveu Vincent. Pour éviter toute dispute, il fait poser une clôture de séparation rectiligne orientée Nord-Sud qui partage le champ en deux parcelles de même aire. **Quelle est la longueur de la clôture de séparation entre les deux parcelles ?**
On pourra prendre si besoin est 1,414 pour √2, 1,732 pour √3 et 2,236 pour √5, et on donnera un résultat en mètres, arrondi au centième le plus proche**.**

16 - LA PATÛRE (coefficient 16)
Patrice vient d'acquérir un terrain. On suppose que chaque hectare de ce terrain porte la même quantité d'herbe, et que celle-ci croît régulièrement.
En trois semaines, 7 vaches y brouteraient l'herbe jusqu'à la racine sur 11 hectares. En cinq semaines, 13 vaches feraient de même sur 29 hectares.
Pendant combien de semaine ces 29 hectares de prés pourraient-ils nourrir 5 vaches ?
On arrondira, si besoin est , la réponse à l'unité la plus proche.

FIN CATÉGORIES L1, GP

17 - LA MACHINE À FRACTIONS (coefficient 17)
La machine à fractions digère les fractions irréductibles strictement comprises entre 0 et 1. Chaque fraction f = n/d donne à la sortie l'inverse du nombre f+d. Après avoir digéré toutes les fractions strictement comprises entre 0 et 1, la machine à fractions classe tous les résultats par ordre décroissant.
Quel est le 50 ème résultat ?
On donnera ce résultat sous forme de fraction irréductible.

18 - DUEL TRIANGULAIRE (coefficient 18)
Alexis, Benoît et Casimir se livrent un "duel à trois" au pistolet. Ils se placent aux sommets d'un triangle équilatéral et, après tirage au sort de l'ordre, tirent ensuite à tour de rôle, un seul coup de feu à chaque fois, jusqu'à ce que deux d'entre eux soient morts. Ils savent qu'Alexis ne rate jamais sa cible, que Benoît atteint la sienne exactement 5 fois sur 6 et que Casimir est le moins bon tireur des trois. Chacun d'eux adopte la meilleure stratégie possible pour "sauver sa peau", en choisissant à chaque fois celui de ses deux adversaires sur lequel il tire. Un joueur a également le droit de tirer en l'air si c'est la meilleure stratégie pour lui.
Paradoxalement, il se trouve que c'est Casimir qui a la plus grande probabilité de survie.
Quelle est cette probabilité, au minimum ?
On donnera la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

FIN CATÉGORIES L2, HC

Mathématiques en vacances avec la FFJM
Bulletin de pré-inscription

à compléter et à retourner rapidement à :
FFJM, 1 Avenue Foch, 94700 Maisons-Alfort FRANCE

• ceux qui rêvent d'Amérique prendront un bain linguistique à New-York (cher !…),
• ceux qui aiment le sport feront le Larzac à VTT (fatigant !…)
• et ceux qui aiment les mathématiques ?

Un programme varié et attractif à Labège (région de Toulouse, France)
• pour les élèves sortant de 6e, 5e, 4e, 3e, 2nde : du jeudi 11 juillet au jeudi 18 juillet

• pour les élèves sortant de 3e, 2nde, 1ère, Tale, Bac+1, Bac+2 : du vendredi 19 juillet au vendredi 26 juillet.

NOM : .....
Prénom : .....
Adresse : .....
.....
.....
Téléphone : .....
Adresse e-mail : .....
Classe : ..... N° FFJM éventuel : .....
Je suis intéressé par le séjour suivant et je demande à recevoir un dossier d'inscription (séjours non cumulables) :

❑ **Séjour 1 (11 au 18/7)**
- ❑ **Promotion Archimède (élèves sortant de 6e, 5e ou 4e)**
- ❑ **Promotion Descartes (3e, 2nde)**

❑ **Séjour 2 (19 au 26/7)**
- ❑ **Promotion Descartes (élèves sortant de 3e, 2nde ou 1ère)**
- ❑ **Promotion Euler (Tale, Bac + 1 ou Bac + 2).**