

Le Championnat avec **Tangente** 1 / 2 finales régionales

18^{ème} Championnat International des Jeux Mathématiques et Logiques

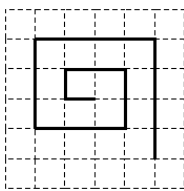
DÉBUT CATÉGORIE CE

1 - SOPHIE LA SOURIS (coefficient 1)

Sophie la souris marche sur un drôle de chemin constitué de 18 segments (dont le début est dessiné ici).

Les deux premiers segments mesurent chacun 1 cm. Les deux suivants mesurent 2 cm, les deux suivants mesurent 3 cm, et ainsi de suite.

Quelle est la longueur du chemin parcouru par Sophie ?



2 - LA COLLECTION (coefficient 2)

Jules et Emma collectionnent des cartes. Ils les rangent dans des pochettes de 10. Dès qu'ils ont 10 pochettes, ils les rangent dans une boîte. Jules possède 11 boîtes et 5 cartes. Emma possède 98 pochettes et 37 cartes.

Combien doit-elle acheter de cartes pour en avoir autant que son camarade ?

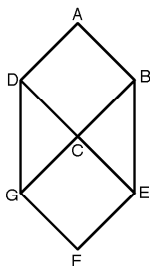
DÉBUT CATÉGORIE CM

3 - L'HEXAGONE (coefficient 3)

Le carré ABCD a une aire de 4 cm².

Donne l'aire de la figure ABEFGD.

Remarque : DBEG et CEFG sont aussi des carrés.



4 - RÉPARTITION ÉQUITABLE (coef 4)

Alain a 7 bonbons, Béatrice en a 3, Célia en a 2, Dominique en a 8 et Elodie en a 9. La maîtresse a un sac de 21 bonbons qu'elle répartit entre les enfants. À la fin de la distribution, les enfants ont tous le même nombre de bonbons. Combien Célia en a-t-elle reçu ?

DÉBUT CATÉGORIE C1

5 - STRASBOURG-PARIS (coefficient 5)

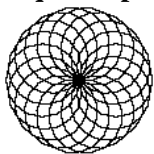
Au basket, Strasbourg a battu Paris sur le score de 53 à 39. Dans un match de basket, on peut marquer des paniers à 1 point, 2 points ou 3 points. Au cours de ce match, 11 paniers à 3 points et 11 lancers francs à 1 point ont été marqués.

Combien de paniers à 2 points ont-ils été marqués ?

FIN CATÉGORIE CE

6 - LES ACTIVITÉS DU MERCREDI (coefficient 6)

Dans la classe de Romain, il y a 27 élèves. Tous font au moins une activité (musique ou sport) le mercredi après-midi, sauf lui. Quinze font de la musique et dix-huit font du sport. Combien d'élèves font-ils les deux activités (musique et sport) le mercredi après-midi ?



POLE



BELIN



ENCICLOPEDIA
UNIVERSALIS

avec **Tangente**

le magazine de l'aventure mathématique www.tangente-mag.com

DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

7 - LES COURSES (coefficient 7)

Mélanie et Christophe partagent toujours équitablement toutes leurs dépenses.

Hier, Mélanie est allée faire les achats chez le boucher, elle a payé 35 euros. Aujourd'hui Christophe est allé faire d'autres courses, il en a eu pour 17 euros.

Combien Christophe doit-il donner d'argent à Mélanie pour que leurs comptes soient justes ?

8 - MARRE DE LA MARE (coefficient 8)

La grenouille Géraldine veut passer de l'autre côté de la mare. Elle saute d'un nénuphar à un nénuphar voisin, horizontalement ou verticalement. Elle ne peut sauter que sur un nénuphar portant un nombre premier.

6	10	20	12	5	11	29
→ 3	13	15	53	41	18	43
9	7	16	19	21	4	37
12	23	31	2	14	8	17

Indique le chemin de Géraldine.

Remarque : un nombre premier est un nombre qui n'est multiple que de 1 et de lui-même.

Exemples : 7 est premier car on peut seulement écrire $7 = 7 \times 1$, mais 6 n'est pas premier car on peut écrire $6 = 3 \times 2$

FIN CATÉGORIE 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 - LES PLACES DE CONCERT (coefficient 9)

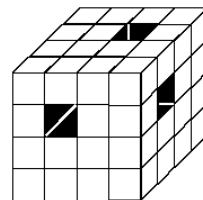
Anne, Brigitte, Eve, Olga et Sophie sont arrivées très tôt pour être certaines d'avoir un billet pour le concert. La caisse n'est pas encore ouverte, mais elles font déjà la queue toutes les cinq.

Olga est plus près de la caisse que Brigitte, mais elle est derrière Sophie. Anne et Sophie ne sont pas directement l'une derrière l'autre, et Eve n'est à proximité directe ni d'Anne, ni d'Olga, ni de Sophie. Dans quel ordre font-elles la queue, à partir de la caisse ?

10 - LE CUBE TROUÉ (coefficient 10)

On réalise un grand cube à l'aide de 64 petits cubes unité collés ensemble, puis on creuse ce grand cube de trois tunnels le traversant de part en part (voir dessin).

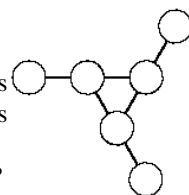
Si chaque petit cube a un volume égal à 1 cm³, quel est le volume du grand cube troué ?



11 - SIX NOMBRES À PLACER (coef. 11)

Placez les nombres de 1 à 6 dans les disques de telle sorte que les trois alignements de trois nombres donnent la même somme.

Quel est le produit des 3 nombres du centre ?



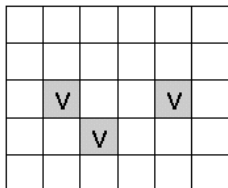
FIN CATÉGORIE C1

12 - LES DIX NOMBRES (coefficient 12)

Mathias a écrit dix nombres entiers positifs consécutifs. Aucun de ces dix nombres n'a une somme des chiffres qui est divisible par 7. **Quel est le plus petit de ces dix nombres, au minimum ?**

13 - COLORIAGE (coefficient 13)

Sur une grille 6x5, trois cases sont coloriées en vert (ces cases sont repérées par un "V" sur le dessin), les autres cases étant blanches.



On noircit un certain nombre de cases blanches de telle sorte que chaque case blanche, chaque case verte et chaque case noire ait au moins une case voisine (par un côté) noire.

Combien de cases sont-elles alors noircies, au minimum ?

FIN CATÉGORIE C2

14 - LES DEUX PLANCHES (coefficient 14)

Géo Bricolout possède deux morceaux de contreplaqué carrés, l'un de 4 dm² et l'autre de 9 dm². Cela tombe bien, car Géo a justement besoin d'un panneau carré de 13 dm².

En combien de morceaux, au minimum, Géo devra-t-il découper ses deux panneaux, pour pouvoir reconstituer un grand carré ?

15 - LES NOMBRES ÉCONOMES (coefficient 15)

Un nombre est économe quand sa décomposition en produit de nombres premiers nécessite d'écrire moins de chiffres que son écriture décimale. Ainsi $343 = 7^3$ est économe; car l'écriture 7^3 utilise 2 chiffres, alors que l'écriture 343 en utilise 3.

Que vaut la différence entre le plus grand nombre économe de 3 chiffres et le plus petit nombre économe de 3 chiffres ?

Consultez le site Internet de la Fédération Française des Jeux Mathématiques, à l'adresse : <http://www.ffjm.org>

16 - MONNAIE DE SINGE (coefficient 16)

Au royaume des singes, la monnaie officielle est la *Banane*. Il n'y a aucun billet. Il existe seulement quatre valeurs de pièces, exprimées en Bananes, qui peuvent être soit des nombres entiers inférieurs à dix, soit des multiples de dix inférieurs à cent. Bien sûr, toute somme entière de Bananes peut être obtenue (une des valeurs est forcément 1). Enfin, aucune valeur de pièce différente de 1 n'en divise une autre.

Pour payer exactement la somme de 130 Bananes, il faut au minimum 5 pièces. Pour payer exactement la somme de 140 Bananes, il faut au minimum 4 pièces. **Quelles sont, dans l'ordre croissant, les quatre valeurs de pièces ?**

FIN CATÉGORIES L1 GP

17 - LES OEUFS DE MATHLAND (coefficient 17)

À Mathland, les poules pondent toutes des oeufs qui sont des ellipsoïdes. Les dimensions de ces ellipsoïdes selon leurs trois axes sont les suivantes : hauteur 1 unité, largeur 2 unités, longueur 4 unités, l'unité étant le pouce mathlandais.

On coupe un oeuf dur de Mathland de telle sorte que la section soit un disque parfait.

Quel est le rayon du disque, exprimé en pouces mathlandais, au maximum ? On arrondira au centième, si besoin est.

18 - LE NOMBRE D'ARMAND (coefficient 18)

Le nombre fétiche d'Armand est le plus grand nombre réel M tel que :

$n \in \{n \geq 2\} \implies M$ pour tout entier naturel non nul n , où $\{x\}$ désigne $x - E(x)$, $E(x)$ étant la partie entière du nombre x .

Quel est le nombre d'Armand (on exprimera la réponse en fonction de 2) ?

FIN CATÉGORIES L2 HC