

Catégorie P3

18^e et 19^e championnats

Considération pour la résolution des problèmes 9 à 11

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 !).

Quart de finale 18^e A03

5 - LA GRENOUILLE ET LE PRINCE

La grenouille Géraldine veut savoir si son prince l'aime. Pour cela, elle arrache les pétales d'une marguerite. « Il m'aime, » dit-elle en arrachant le premier pétale. « Un peu » en arrachant le deuxième. « Beaucoup » pour le troisième. « À la folie » pour le quatrième. « Pas du tout » pour le cinquième. Elle recommence à « Il m'aime » pour le sixième et ainsi de suite. Elle dit « À la folie » lorsqu'elle arrache le tout dernier pétale de sa marguerite. On sait qu'elle a dit exactement sept fois « Pas du tout ». Combien de pétales sa marguerite avait-elle au départ?

6 - LES CHÈQUES DU SUCCÈS

Des amis ont réuni leurs économies afin d'acheter un bateau qui leur permettra d'effectuer le tour du monde. « Bravo! » leur dit le banquier : « Les différents montants écrits sur vos chèques représentent tous les nombres entiers qu'il est possible de former avec les trois mots « cinq », « vingt », « mille », et seulement ceux-là, utilisés chacun une fois. » **À eux tous, quelle somme ont-ils déposée?**

7 - L'IMMEUBLE DES TROIS AMIS

Céline, Marie et Jean-Baptiste habitent chacun un appartement dans un immeuble de quatre étages (rez-de-chaussée, 1^{er} étage, 2^e étage, 3^e étage et 4^e étage).

Céline : « J'habite juste au-dessus de Marie. »

Jean-Baptiste : « Je n'habite pas au rez-de-chaussée. »

Marie : « Je dois descendre deux étages pour aller chez Jean-Baptiste. »

À quels étages Céline, Marie et Jean-Baptiste habitent-ils?

8 - LE LABYRINTHE

Trouve un chemin pour traverser le labyrinthe de droite.

- On ne peut passer plus d'une fois dans la même case.
- La somme des nombres des cases choisies doit être égale à 13.

3	1	5	1
2	0	2	1
2	4	2	4
3	3	1	0

9 - LA RÉSERVE

L'an dernier, M. et Mme Zanimò ont ouvert une réserve d'autruches et d'éléphants. Mme Zanimò dit : « Je suis contente car, avec les naissances de cette année, je compte 35 têtes et 116 pattes! »

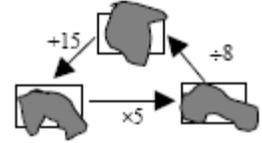
Donne le nombre d'autruches et d'éléphants élevés par M. et Mme Zanimò.

10 - DÉCALAGE HORAIRE

Un avion qui part à 8 h de Mathville (heure locale) arrive à midi à MathCity (heure locale). Par contre, pour le retour, si l'avion part à 14 h (heure locale), il arrive à 20 h (heure locale). La durée du voyage est la même, mais les deux villes ne sont pas situées sur le même fuseau horaire. **Lorsqu'il est midi à MathCity, quelle heure est-il à Mathville?**

11 - TRIANGLE D'OPÉRATIONS

Voici trois opérations notées sur le cahier de Francis. Chaque tache cache un nombre entier et les trois opérations sont justes. **Retrouvez les trois nombres cachés.**



Demi-finale 18^e H04

5 - STRASBOURG-PARIS

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 été marqués ?**

6 - LES ACTIVITÉS DU MERCREDI

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 les deux activités (musique et sport) le mercredi après-midi?

7 - LES COURSES

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

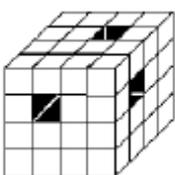
La grenouille Géraldine veut passer de l'autre côté de la mare. Elle saute d'un nénuphar à un nénuphar voisin, horizontalement ou verticalement. Elle ne peut sauter que sur un nénuphar portant un nombre premier. **Indique le chemin de Géraldine.**

Remarque : un nombre premier est un entier positif différent de 1 qui n'est divisible que par 1 et par lui-même. Exemples : 7 est premier car il ne peut être divisé que par 1 et 7, mais 6 n'est pas premier car il est divisible par 1, 2, 3 et 6.

9 - LES PLACES DE CONCERT

Anne, Brigitte, Eve, Olga et Sophie sont arrivées très tôt pour être certaines d'avoir un billet pour le concert. La billetterie n'est pas encore ouverte, mais elles font déjà la queue toutes les cinq. Olga est plus près de la billetterie que Brigitte, mais elle est derrière Sylvie. Anne et Sylvie ne sont pas directement l'une derrière l'autre, et Eve n'est à proximité directe ni d'Anne, ni d'Olga, ni de Sylvie. **Dans quel ordre font-elles la queue à partir de la billetterie ?**

10 - LE CUBE TROUÉ

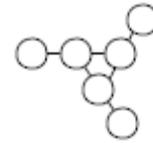


On réalise un grand cube à l'aide de 64 petits cubes unité collés ensemble, puis on creuse ce grand cube de trois tunnels le traversant de part en part (voir dessin).

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 alignements de trois nombres donnent la même somme. **Quel est le 3 nombres du centre ?**



trois
produit des

Finale 18^e H04

5 - LE CODE

Dimitri achète un cadenas pour son vélo. Pour l'ouvrir, il doit composer un code qui est un nombre de trois chiffres. Voici les indices qu'il te donne pour trouver son code : « La somme des chiffres est 15. Le nombre de dizaines du code est le triple du chiffre des unités ». **Quel est le code qui ouvre le cadenas ?**

6 - MARS CONTACT

Les scientifiques de la NASA contactent chaque jour leur robot posé sur la planète Mars. Ils lancent un appel radio au moment où le Soleil se lève pour le robot. Or, Mars tourne légèrement moins vite sur elle-même que la Terre et une journée sur Mars (du lever du Soleil au lever suivant) dure 25 heures. L'appel du lundi 2 février a eu lieu à 9 h du matin. **Quel est le jour suivant où les scientifiques ont pu lancer leur appel à nouveau à 9 h du matin ?**

7 - LES SOURIS VERTES (coefficient 7)

Cinq souris vertes comparent leurs robes. La robe d'Aline est plus foncée que celle de Bérénice. La robe de Bérénice est plus claire que celle de Camille et que celle de Delphine. Elma a une robe plus foncée que celle de Delphine mais plus claire que celle de Camille. Camille n'a pas la robe la plus foncée. **Range les souris, de gauche à droite, de la robe la plus claire à la robe la plus foncée, en désignant chacune d'elles par son initiale.**

8 - LE DOUDOU (coefficient 8)

Maxime pèse ses jouets avec la balance de son arrière-grand-mère. Il obtient les résultats suivants : le camion pèse autant que le doudou, la masse de 8 g et la balle réunis ; la balle, le doudou et le camion pèsent ensemble 1568 g ; la balle pèse 140 g de moins que le doudou. **Quelle est la masse du doudou ?**

9 - QUE DE HUIT !

$$8 \cdot 8 = \cdot 8 \times 8 + 8 \cdot$$

Dans ce calcul, trois chiffres représentés par des points sont illisibles. **Reconstituez le calcul en écrivant les trois chiffres manquants.**

10 - LE SECRET DE L'ESCALIER

Michel, un maître menuisier, dit à ses enfants : « Dans un escalier droit, le double de la hauteur d'une marche ajouté à sa profondeur doit faire 62 cm, 63 cm ou 64 cm. Pouvez-vous me dire combien il existe de types d'escaliers différents, si la profondeur d'une marche ne peut être strictement inférieure à sa hauteur, ni en atteindre le double ? » De plus, la hauteur et la profondeur sont des nombres entiers de centimètres. **Aidez les enfants à répondre.**

11 - COÏNCIDENCE (coefficient 11)

Un groupe d'amis s'amuse à effectuer la division avec reste de 2004 par un nombre entier. Ils choisissent tous un diviseur différent et, curieusement, ils obtiennent tous un quotient égal à 18, et pourtant aucun d'eux n'a commis d'erreur. **Combien sont-ils, au maximum ?**

Quart de finale 19^e A04

5 - MESSAGE CODÉ

Chaque nombre correspond toujours à la même lettre de l'alphabet. **Décode ce message !**

25	12	13	13	22	
24	19	26	13	24	22
11	12	6	9		
15	26				
8	6	18	7	22	

6- PAS SI VIEILLE !

Quand j'avais 3 ans, ma mère avait 5 ans de plus que mon père. Quand j'avais 9 ans, mon père avait 37 ans. Il y a 2 ans, ma mère a fêté ses 60 ans. **Quel est mon âge aujourd'hui ?**

7- LE CUBE DE COLIN

Colin assemble ses cubes de la façon suivante, pour former une pyramide. Il fait une pyramide à 7 étages. **Combien lui faut-il de cubes au total?**

8- LES EMPLETTES DE MALÉFICINE

Pour la prochaine réunion annuelle des sorciers, Maléficine veut être la plus vilaine possible ! Elle décide de s'acheter une nouvelle tenue (un chapeau, une robe, une baguette et un balai) à la boutique «Au balai furieux». Diabolica lui propose 5 chapeaux et 3 robes ainsi que des baguettes assorties aux balais. Il y a 6 baguettes en cèdre et 4 en saule. Il y a 2 balais en cèdre et 3 en saule.

Si Maléficine choisit une baguette en cèdre, elle prendra un balai assorti en cèdre, de même si elle choisit une baguette en saule, le balai sera en saule. **Entre combien de tenues différentes a-t-elle le choix ?**

9- BOUTS DE CARTON (coefficient 9)

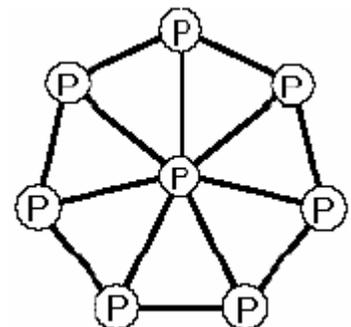
En utilisant une règle et des ciseaux, Mathias effectue cinq coupes successives dans une feuille de carton rectangulaire. Ses coupes sont bien droites et il ne déplace pas les morceaux entre deux coupes. **Combien obtiendra-t-il de morceaux, au maximum ?**

10- L'HEPTA-JEU

Huit pièces sont placées côté "pile" apparent sur les sept sommets et au centre d'un heptagone régulier comme sur la figure. À chaque coup, on peut :

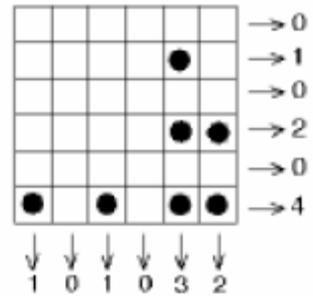
- soit retourner simultanément trois pièces placées sur trois sommets consécutifs de l'heptagone
- soit retourner simultanément trois pièces placées aux sommets d'un triangle entièrement dessiné.

En combien de coups, au minimum, est-il possible de faire en sorte que toutes les pièces apparaissent côté "face". Répondez "0" si vous pensez que c'est impossible.



11- LES PIONS D'ALICE (coefficient 11)

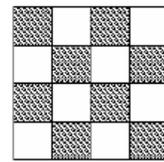
Alice vient de recevoir un jeu constitué d'un damier carré de 36 cases et de 36 pions. Le damier est électronique : à tout moment, le nombre de pions posés sur chaque ligne et sur chaque colonne s'affiche automatiquement. Le dessin montre un exemple où 7 pions ont déjà été posés sur le damier. Alice continue à poser des pions jusqu'à ce que les six nombres affichés sur les lignes soient tous différents. Surprise, Alice constate alors qu'aucun de ces six nombres n'est égal à un des nombres affichés sur une colonne. **Donnez dans l'ordre croissant, les six nombres affichés sur les lignes.**



Demi-finale 19^e H05

5- LES JETONS

Place exactement 11 jetons sur ce damier, à raison d'un jeton par case, afin d'obtenir 4 alignements de 4 jetons.



6- LES TRIOS

Dans un groupe d'amis, chacun dispose de 10 jetons portant les nombres de 1 à 10. Chacun d'eux choisit trois jetons parmi les siens dont la somme est égale à 13. Tous ont formé des groupes de trois jetons de composition différente.

Combien sont-ils, au maximum?

7- VIVE LES SOLDES

En période de soldes, Aldo ne fait jamais plus de 20 euros de réduction. Il a une drôle de façon d'étiqueter les produits soldés : il s'arrange toujours pour que le nombre d'euros soit égal au nombre de centimes d'euros. Par exemple, le t-shirt que je veux acheter a été soldé à 29,29 euros.

Ma copine Claudie veut acheter un manteau qui coûtait 67,99 euros avant les soldes. **Combien va-t-elle payer si Aldo applique sa remise maximum?**

8- BONNE CUISSON

Cet après-midi à 14 h 40, mes amies viennent de terminer la préparation de desserts qu'il ne reste plus qu'à cuire. Mais on ne peut mettre qu'un dessert à la fois dans mon four et chaque cuisson doit se faire en une seule fois.

Arlette a préparé une tarte qui cuit en une demi-heure, Aline, un gâteau qui cuit en 20 min, et Karin, une brioche qui doit reposer exactement 35 min avant d'être enfournée trois quarts d'heure. **À quelle heure, au plus vite, aurons-nous fini de tout cuire?**

9- LES RECTANGLES

On a partagé un carré de carton en quatre rectangles. Trois de ces rectangles ont pour dimensions 4 x 6, 5 x 9 et 2 x 11.

Quelles sont les dimensions du quatrième (on les donnera dans l'ordre croissant)?

10- LE MATCH DE BASKET

Pendant le match de basket entre les Aventuriers et les Baroudeurs, qui s'est terminé sur un score de 23 à 19 en faveur des Aventuriers, il y a eu un moment où les Aventuriers avaient autant de points que les Baroudeurs en ont marqués ensuite jusqu'à la fin du match. **Combien de points les deux équipes avaient-elles ensemble à ce moment précis?**

11- LES TABLETTES DE CHOCOLAT

Sept collégiens ont reçu douze tablettes de chocolat identiques pesant chacune 91 grammes. Ils se les partagent de manière équitable en cassant le nombre minimal de morceaux. Combien de morceaux, y compris les tablettes entières, y a-t-il au moment du partage?

Finale 19° H05

5 - LA COURSE

Après qu'ils aient participé à la course du collège, le professeur demande à ses élèves de prendre leur pouls (c'est-à-dire de compter le nombre de battements de leur coeur dans un temps donné).

Mélanie compte 25 battements en 15 secondes. Ariane compte 24 battements en 20 secondes.

Thomas compte 45 battements en 30 secondes. Hugo compte 110 battements en une minute.

Rangez les élèves de celui qui a le pouls le plus lent à celui qui a le pouls le plus rapide (chacun sera désigné par la première lettre de son prénom).

6 - L'ÂGE DE COLIN

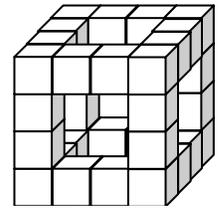
Aujourd'hui, Colin, Marie et Loïc ont ensemble 60 ans. Colin est né après 1995, et Marie et Loïc avaient alors chacun plus de 20 ans. Loïc a un an de moins que Marie. L'âge de Marie est dans la table de multiplication par 6. **Quel âge a Colin?**

7 - LES BÛCHES

Sous mon toit, j'ai entreposé 2005 bûches. En période douce, j'utilise 30 bûches par jour; en période froide, j'utilise 45 bûches par jour. J'ai eu autant de jours en période douce qu'en période froide et il me reste 205 bûches. **Pendant combien de jours ai-je chauffé?**

8 - LE CUBE CREUX

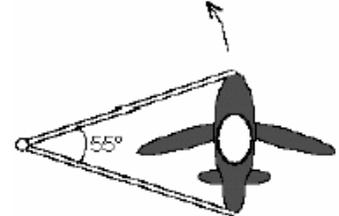
Julie a construit, à l'aide de petits cubes, cet objet qu'elle appelle « le grand cube creux de 4 petits cubes de côté ». **Combien lui faut-il de petits cubes, au minimum, pour construire le « grand cube creux de 7 petits cubes de côté »?**



9 - LE MANÈGE

L'avion représenté ci-contre est un élément d'un manège pour enfants.

Après chaque séance de manège, qui dure 5 minutes, le nez de l'avion se trouve décalé d'un angle de 75° dans le sens de la flèche par rapport à sa position lors de l'arrêt précédent. **Au bout de combien de séances de manège l'avion reviendra-t-il exactement pour la première fois dans une position déjà occupée?**



10 - LES 4 NOMBRES MYSTÉRIEUX

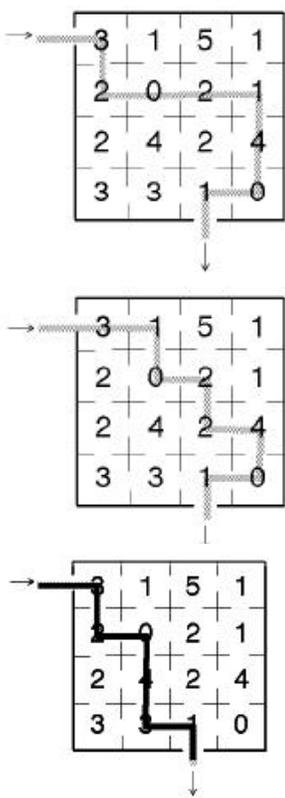
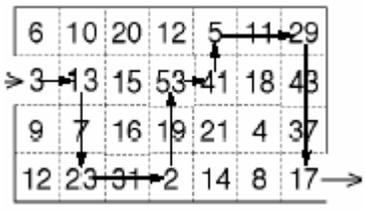
$$\begin{aligned} \heartsuit + 4 &= * ; & \clubsuit - 4 &= * \\ \spadesuit \times 4 &= * ; & \diamond \div 4 &= * \\ \heartsuit + \clubsuit + \spadesuit + \diamond &= 100 \end{aligned}$$

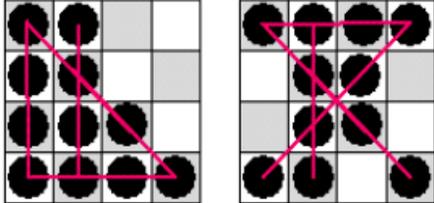
Trouvez la valeur de chacun des quatre nombres \heartsuit , \clubsuit , \spadesuit et \diamond .

11 - DITES 46

Trouvez un nombre entier de 3 chiffres qui soit égal à 46 fois la somme de ses chiffres.

RÉPONSES

	QF 18° A03	DF 18° H04	Finale 18° H04
Q5	39 pétales	24 paniers à 2 points	186
Q6	51 050 euros	7 élèves	Le jour suivant est le 27 février.
Q7	Céline : 4 ^e ; Marie : 3 ^e ; Jean-Baptiste : 1 ^{er}	9 euros	B D E C A.
Q8	3 solutions : 		Le doudou a une masse de 460 g.
Q9	1 solution : 12 autruches et 23 éléphants	1 solution : SOABE	1 solution : $868 = 98 \times 8 + 84$
Q10	2 solutions : 13 heures et 01 heure	53 cm^3 .	Il existe 16 escaliers différents. (h;p) = (16;30) ou (16;31) ou (17;28) ou (17;29) ou (17;30) ou (18;26) ou (18;27) ou (18;28) ou (19;24) ou (19;25) ou (19;26) ou (20;22) ou (20;23) ou (20;24) ou (21;21) ou (21;22).
Q11	1 solution : 25 ; 40 ; 200	4 solutions : 6, 15, 48, 120	Ils sont 6 au maximum.

	QF 19° A04	DF 19° H05	Finale 19° H05
Q5	BONNE CHANCE POUR LA SUITE.	Il existe de nombreuses solutions. Par exemple :  plus les rotations et les symétries.	A-T-M-H
Q6	29 ans	8 élèves (10+2+1; 9+3+1; 8+4+1; 8+3+2; 7+5+1; 7+4+2; 6+5+2; 6+4+3)	1 an
Q7	455 cubes	48,48 euros	48 jours
Q8	360 tenues	16 h 20	68 petits cubes
Q9	16 morceaux.	1 solution : 5 cm sur 6 cm.	24 séances
Q10	4 coups. (voir sous le tableau)	1 solution : 19 points.	1 solution : ♥ = 12 ♣ = 20 ♠ = 4 ♦ = 64.
Q11	0; 1; 2; 4; 5; 6.	18 morceaux.	13 solutions : 230; 322; 414; 460; 506; 552; 644; 690; 736; 782; 828; 874; 966.

QF 19° A04 Question 10

