

Catégorie P3

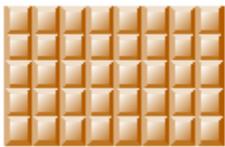
16^e et 17^e championnats

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 16^e A01

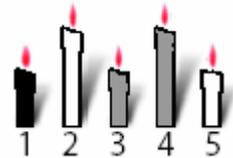
5 - LA TABLETTE DE MATHILDE



Mathilde a une tablette de chocolat constituée de 5 x 8 carrés. À chaque fois qu'elle rencontre une amie, elle lui offre du chocolat en cassant une rangée horizontale ou verticale du reste de la tablette. À combien d'amies, au maximum, peut-elle offrir du chocolat, si elle se garde le dernier carré ?

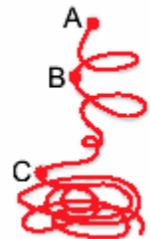
6 - LES BOUGIES

Les bougies d'Alain et de Béatrice ont la même taille. Celles de Béatrice et de Claire ont la même couleur. Celles de Claire et Daniel n'ont pas la même taille. En n , celles de Daniel et d'Alain n'ont pas la même couleur. Quelle est la bougie d'Élodie ?

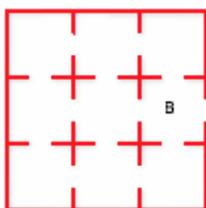


7 - LA FICELLE DE LUDO

Ludo a une ficelle sur laquelle il a fait trois noeuds A, B et C. Le morceau de ficelle AB correspond à un quinzième de la longueur totale de la ficelle et AC à un sixième. S'il enroule le morceau AB autour d'un tronc d'arbre, Ludo fait exactement deux tours. Combien de tours Ludo peut-il effectuer sur le même tronc avec BC ?



8 - LE PLAN DU MUSÉE



Ce musée expose dans neuf salles. La salle Braque (B) est indiquée. On trouve des cartes postales dans la salle Ernst (E). De la salle Van Gogh (V), on peut se rendre directement dans les salles Picasso (P), Cézanne (C) et Kandinski (K). De la salle Kandinski, on peut se rendre directement dans les salles Braque, Matisse (M) et Renoir (R). De la salle Dali (D), on ne peut pas se rendre directement dans la salle Braque. De la salle Matisse, on peut se rendre directement dans les salles Picasso et Dali. Complétez le plan à l'aide des initiales des peintres.

9 - FÉVRIER PALINDROME

On écrit les dates sous la forme "jjmmaaaa" (par exemple 01092001 pour le 1er septembre 2001). Le 20 février 2002 s'écrira 20022002. Un tel nombre, qui se lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche, est un nombre palindrome. Quelle sera la date palindrome suivante ?

10 - LES MAISONS AMIES

Ma rue comprend exactement 99 maisons numérotées de 1 à 99, les numéros pairs étant situés d'un côté et les impairs de l'autre. Il se trouve que lorsque deux maisons sont numérotées à l'aide de numéros à deux chiffres utilisant les deux mêmes chiffres dans un ordre différent, et que la différence entre les deux numéros (le plus grand moins le plus petit) est égale à 45, alors les familles qui habitent ces maisons sont amies. Combien y a-t-il de paires de familles amies dans ma rue, au minimum ?

11 - BON POUR UN 421

Mathias et Mathilde jouent au jeu suivant. Ils ont écrit, dans cet ordre, les neuf chiffres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 et ils essaient, en intercalant entre certains chiffres, une ou plusieurs fois, un ou plusieurs de symboles +, -, x et /, d'obtenir 421. Mathilde a écrit $1+2\times 3-45+6\times 78-9 = 421$, tandis que Mathias a trouvé $12\times 34-56+78-9 = 421$. Proposez-leur une autre solution.

Demi-finale 16^e H02

5 - CYCLOPUCE

A chaque seconde, la puce A se déplace de 3 cases dans le sens des aiguilles d'une montre, et la puce B se déplace de 2 cases dans le sens contraire. Au bout de combien de secondes les deux puces se poseront-elles en même temps sur la même case ?

6 - CADENAS À CODE

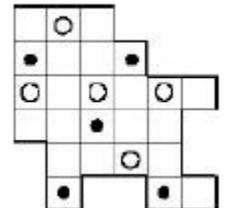
Mathias possède un cadenas dont la combinaison est représentée ci-contre.

3	9	4	8	5
---	---	---	---	---

À chaque mouvement, il peut soit diminuer un chiffre du cadenas de 1, soit diminuer plusieurs chiffres de 1, à condition qu'ils soient voisins et égaux. Par exemple, on peut passer de 14442 à 13332. En combien de mouvements, au minimum, arrivera-t-il à la combinaison 20002 ?

7 - LES AMANDIERS ET LES OLIVIERS

José est fier de son terrain. Il a su disposer en quinconce, tel que sur la figure, cinq amandiers et cinq oliviers qui ont prospéré. Sentant sa fin prochaine, il veut léguer à chacun de ses cinq fils une partie de son terrain, les cinq parties étant de même forme (éventuellement à un retournement près) et contenant chacune un amandier et un olivier. Dessinez un tel découpage.



8 - LA TABLE DE MATHILDE

Mathilde, pour apprendre les tables de multiplications, s'amuse à en construire, au gré de sa fantaisie. Retrouvez les nombres de la première ligne.

x	2				
	6				
12					60
		50			
6				42	
		99	111		
			8	56	

9 - SAUT EN 2002

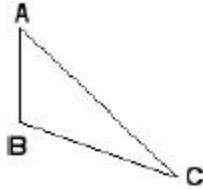
2000, augmenté de la somme de ses chiffres, donne 2002. Mathilde a trouvé un autre nombre qui, augmenté de la somme de ses chiffres, donne 2002. Quel est ce nombre ?

10 - L'AMI DES CORDONNIERS

Les mille-pattes adultes mettent 1 seconde pour retirer une chaussure, tandis que les enfants mille-pattes mettent 2 secondes. Une famille mille-pattes comprend le père, la mère et trois enfants. Lorsqu'ils sont déchaussés, les parents peuvent aider leurs enfants, mais chaque mille-pattes ne peut retirer qu'une chaussure à la fois, sur lui-même ou sur un autre mille-pattes. Combien de

temps leur faudra-t-il, au minimum, pour retirer toutes leurs chaussures ? Note : on suppose que chacun des mille-pattes a effectivement 1000 pattes !

11 - À LA RECHERCHE DU TRÉSOR

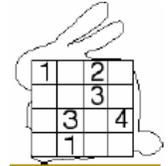


Jo, le chercheur de trésors, sait que Barberouge a enterré le trésor à proximité d'un abricotier (A), d'un bananier (B) et d'un citronnier (C) situés comme sur le dessin, en un point T tel que l'ensemble des quatre points {A ; B ; C ; T} présente un axe de symétrie. En combien d'endroits, au maximum, Jo devra-t-il creuser ? Indiquez tous ces endroits sur le dessin.

Finale 16^e HD2

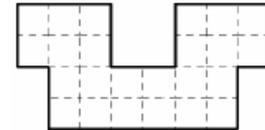
5 - CARRE LAPIN

Complétez les cases vides du carré ci-contre à l'aide des nombres 1, 2, 3 et 4, de façon que dans chaque ligne et dans chaque colonne, il n'y ait jamais un même nombre répété.

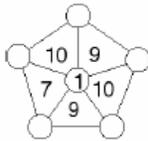


6 - QUARTS DE CARACO

Découpez la figure ci-contre en quatre parties de même forme. Note : un morceau peut être retourné.

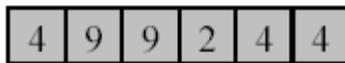


7 - LE PENTAGONE



Complétez les disques à l'aide des nombres de 2 à 6, de telle sorte que chaque nombre inscrit dans un triangle soit égal à la somme des nombres inscrits aux sommets du triangle.

8 - LE CODE



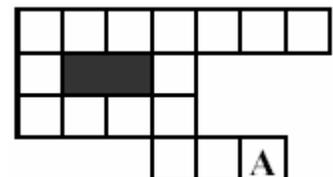
L'ouverture du coffre est commandée par un code à six chiffres. Le nombre affiché au départ étant 499244, on a le droit de faire les changements suivants :

- on peut remplacer un 4 et un 9 qui se suivent dans cet ordre par 2 4
- on peut remplacer un 2 et un 4 qui se suivent dans cet ordre par 9 2.

Le code qui permet d'ouvrir le coffre est le plus petit nombre que l'on peut obtenir. Quel est ce code ?

9 - LA PUCE

Au départ, la puce se trouve en A. À chaque seconde, elle se déplace d'une case à une case voisine. Elle peut tourner, mais ne peut jamais faire demi-tour. Cochez toutes les cases sur lesquelles elle peut se trouver au bout de 15 secondes.



10 - LE RECTANGLE

Un rectangle est tracé selon les lignes d'un quadrillage à mailles carrées. En traçant la diagonale de ce rectangle, on ne traverse aucun nœud du quadrillage (à l'exception des deux extrémités) et on traverse exactement 12 petits carrés. La largeur du rectangle mesure six unités. Combien d'unités sa longueur mesure-t-elle ?

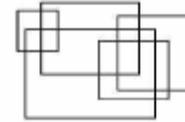
11 - LES PILES DE PIÈCES

Mathias range ses pièces d'un euro. Il forme des piles de 9 pièces et remarque que le nombre de pièces restantes est égal au nombre de piles. Il décide alors de former avec l'ensemble de ses pièces des piles de 7 pièces, et il constate à nouveau que le nombre de pièces restantes est égal au nombre de piles. Combien de pièces Mathias possède-t-il ?

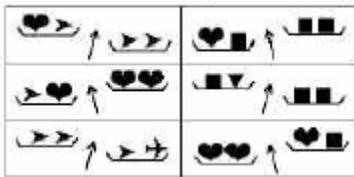
Quart de finale 17^e A02

5 - APPARTENANCE TRIPLE

Coloriez en noir toutes les régions du dessin ci-contre qui sont situées à l'intérieur d'exactly trois rectangles à la fois.

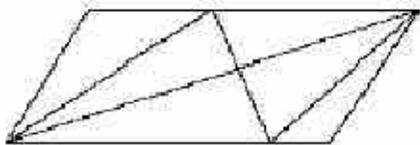


6 - LES PESÉES



Mathias s'amuse à comparer les masses de ses 5 jouets (il possède chacun d'eux en double). Il décide ensuite de donner les quatre jouets les plus lourds à son frère et les quatre plus légers à sa soeur. Encerclez les deux jouets qu'il va garder.

7 - LES TRIANGLES



Dans la figure ci-contre, combien compte-t-on de triangles entièrement dessinés ?

Note : un triangle peut comporter un ou plusieurs morceaux.

8 - LES BONBONS

Mathilde dit « *J'ai mangé moins de sept bonbons.* » Mathias répond : « *Moi aussi.* » Mathilde dit : « *Mais j'en ai mangé plus de quatre.* » Mathias répond : « *En tout cas, je suis certain d'en avoir mangé moins que toi.* » Il y avait 10 bonbons dans le sachet et, à eux deux, Mathilde et Mathias ont tout mangé. De plus, chacun des deux amis a dit la vérité une fois et s'est trompé une fois. Combien Mathilde a-t-elle mangé de bonbons ?

9 - LA BONNE SANTÉ

L'année 2000 fut une bonne année : elle comportait 53 fins de semaine complètes (samedi et dimanche). Quelle sera la prochaine année ayant cette propriété ?

10 - LES LOSANGES

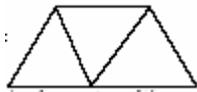
J'ai placé 4 points, puis j'ai tracé 4 segments qui ont formé un losange. J'ajoute ensuite de nouveaux points, puis je trace de nouveaux segments. Et j'obtiens un total de quatre losanges dans ma figure. Combien la figure complète contient-elle de points, au minimum ?



11 - SOUVENIR, SOUVENIR...

Hier, Mathias a mis à l'heure et remonté la vieille horloge et le vieux réveil de son grand-père. Ce matin, en se réveillant, il constate que le réveil indique 6h et l'horloge 7h. Or, Mathias se souvient que, d'après son grand-père, le réveil retarde de 3 minutes par heure, tandis que l'horloge, elle, avance d'une minute par heure. À quelle heure Mathias les a-t-il remontés ?

5 - LES COULEURS



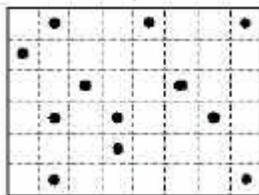
faire?

Laurence a 4 crayons de couleur: un jaune, un bleu, un rouge et un vert. Elle veut colorier ces trois triangles. Attention, deux triangles ayant un côté commun ne peuvent pas avoir la même couleur. Combien de dessins différents peut-elle

6 - LE CONCOURS DE PÊCHE

Lors d'un concours de pêche, on attribue à chaque pêcheur 50 points par poisson, plus 1 point par gramme de poisson pêché. Hubert a pris 19 poissons pour une masse totale de 2430 grammes. Patrick, lui, avait pris 14 poissons, pour une masse totale de 1860 grammes, mais juste avant le coup de sifflet final, il prend deux poissons de même masse, et il se retrouve à égalité avec Hubert. Quelle est la masse en grammes d'un des deux derniers poissons pris par Patrick ?

7 - PIÈCES À DÉCOUPER

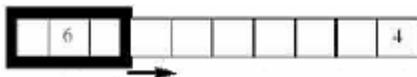


Dans mon magazine, j'ai trouvé un jeu à découper. Douze pièces de forme  ayant chacune un seul point noir sont à découper dans le rectangle ci-dessus. Indique un découpage possible.

8 - LE CLUB DES CINQ

C'est la première séance du club. Parmi les cinq filles présentes, certaines sont amies et d'autres non. Chacune a deux ou trois amies dans le groupe, et lorsque deux filles sont amies, elles n'ont jamais le même nombre d'amies dans le groupe. Amélie et Béatrice sont amies avec Clarisse, et Elisabeth a trois amies. Mais quelles sont les amies de Dominique ?

9 - RÈGLE À CALCUL



Cette règle contient 10 nombres écrits à raison d'un par case (deux nombres sont déjà écrits). La somme des trois nombres écrits dans les trois cases de gauche est égale à 11.

A chaque fois que l'on fait glisser la fenêtre d'une case vers la droite, la somme des trois nombres inscrits à l'intérieur augmente d'une unité. Complétez les cases vides.

10 - LE CONCOURS

A ce concours de maths, il y avait deux fois plus de filles que de garçons. Chacun des participants a obtenu 8, 9 ou 10 points, et à eux tous ils totalisent 156 points. Combien de garçons participaient à ce concours ?

11 - PALINDROME SANS RÉPÉTITION

Le nombre 145541 est un nombre palindrome car on le lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche. De plus, les nombres à deux chiffres consécutifs que l'on peut lire dans son écriture : 14, 45, 55, 54 et 41 sont tous différents. Trouvez le plus grand nombre palindrome ayant la même propriété et dont l'écriture ne contient que les chiffres 1, 2 et 3.

5 - LES ALLUMETTES

Neuf allumettes sont disposées ainsi sur le bureau de Loïc. En déplaçant 3 allumettes, il réussit à former exactement 5 triangles équilatéraux. Dessine la figure qu'il obtient.

6 - JEU DE MÉMOIRE

Momo, qui a une mémoire infailible, joue seul au jeu de Mémoire de 20 cartes. Combien de coups, au maximum, doit-il jouer pour retrouver les dix paires de cartes ?

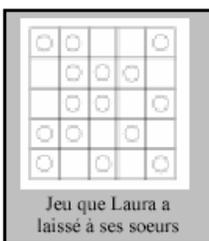
Règle du jeu de Mémoire : dans ce jeu, chaque carte comporte un symbole. Chaque symbole est présent exactement deux fois dans le jeu. Les cartes sont disposées, symboles cachés sur la table. À chaque coup, le joueur découvre deux cartes. Si les symboles sont différents, il les retourne et les remets dans le jeu. Si les symboles sont identiques, il les retire du jeu.



7 - LES SEPT 7

Les signes (), + et × du calcul de Mathie ont été effacés. Remets-les à la bonne place pour que l'égalité suivante soit juste : 7 7 7 7 7 7 7 = 707

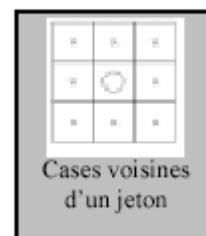
8 - LA GUERRE DES JETONS



Laura a lancé un défi à ses sœurs Emilie et Léa :

« Êtes-vous capables de bouger seulement 3 jetons, pour avoir 3 jetons dans chaque rangée, 3 jetons dans chaque colonne et 3 jetons dans chaque diagonale ? »

Elles semblaient trop sûres d'elles, elle a donc ajouté une contrainte : « Vous ne pouvez déplacer un jeton que sur une case voisine ». Ses sœurs ont réussi. Dessine ce qu'elles ont obtenu.



9 - LES QUATRE CERCLES

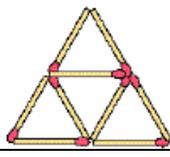
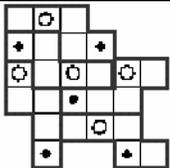
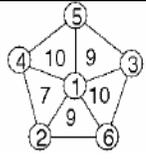
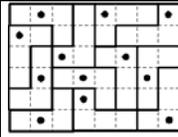
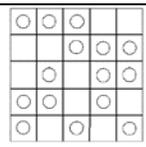
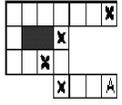
On considère 4 cercles dans le plan, de même rayon; deux cercles ne sont jamais tangents; la figure formée par les 4 cercles est d'un seul tenant. Combien y a-t-il, au minimum, de points d'intersection entre les cercles au total ?

10 - B.D. BIEN SÛR

Aux Editions Rackham, les B.D. sont en solde. Un premier libraire achète 51 albums de *P'tit Taf* et 15 albums de *Tal Hesse* pour 2001 euros. Un second achète 15 albums de *P'tit Taf* et 55 albums de *Tal Hesse* pour 2005 euros. Un troisième libraire, les voyant sortir, dit : « On n'est pas en 2001 ni en 2005, mais en 2003 ». Et il obtient des albums des deux sortes pour 2003 euros. Combien en a-t-il de chaque sorte ?

11 - CARRÉMENT TÊTUE

Nina et Thomas jouent avec des dominos rectangulaires mesurant 2 cm sur 3 cm. Ils ont décidé de former un carré en les juxtaposant et sans laisser de vide. Thomas trouve rapidement une solution avec six dominos. Nina, de son côté, s'est mise en tête d'y parvenir avec la disposition ci-contre pour point de départ. Combien devra-t-elle rajouter de dominos, au minimum, pour y parvenir ?

	QF 16e A01	DF 16e H02	Finale 16e H02	QF 17e A02	DF 17e H03	Finale 17e H03
Q5	11 amies	13 secondes		Voir à la fin du tableau	36 dessins	
Q6	bougie 2 ou 4	13 mouvements	Voir à la fin du tableau	♥ ♥	60 grammes	15 coups
Q7	3 tours			12 triangles		$(7+7) \times 7 \times 7 + 7+7$
Q8	DRE PVC MKB ou MKB PVC DRE	x 2 9 10 1 7 5	222242	4 bonbons	Clarisse et Élisabeth	
Q9	1 ^{er} février 2010	1 solution : 1982		2028	Voir à la fin du tableau	4 points
Q10	4 paires de familles	1429 secondes	7 unités	7 points	1 sol : 6 garçons	3 sol : (33 ; 35), (5 ; 66), (61 ; 4)
Q11	Voir à la fin du tableau	6 endroits	40 pièces	15h45	32133123	19 dominos

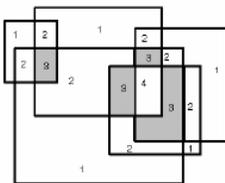
Q11 - QF 16^e A01

$123*4+5+6+7-89=421$; $123*4-5-67-8+9=421$; $12+34+56*7-8-9=421$; $12-34-5-6+7+8+9=421$; $1+23+4+56*7-8+9=421$; $1+2+345-6+7+8*9=421$; $1+2*34+5*67+8+9=421$; $1-2*3/4*56+7*8*9=421$; $1*2+3*4+5*67+8*9=421$; $1*2*34*5-6+78+9=421$; $1*2+3-4+5/6*7*8*9=421$

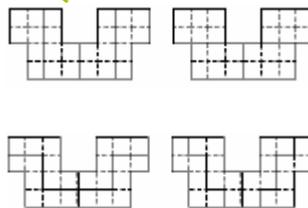
Et avec 0...

$0*12+3*4+56*7+8+9=421$; $0*12+345-6-7+89=421$; $0-1+2+345+6+78-9=421$; $0-1+23-4*56+7*89=421$; $0*1-2+3-4+5*67+89=421$

Q5 - QF 17e A02



Q6 - Finale 16e H02



Q9 - DF 17e H03

1 solution :

1	6	4	2	7	5	3	8	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---