


1 - LE JEU DE L'ANNÉE

On part de la situation illustrée par la figure :  la première case, à gauche, contient 2 pions, et la quatrième 10 pions. Ensuite, chaque coup consiste à déplacer un pion, et un seul, d'une case à une case située immédiatement à côté.

On veut obtenir une situation telle qu'aucune case ne soit vide et que les quatre cases contiennent des nombres de pions tous différents les uns des autres. **Combien faudra-t-il de coups, au minimum ?**

2 - LA BOUM

Quatre filles et quatre garçons participent à une boum. Chaque danse se fait à deux, entre une fille et garçon. A un moment, on leur demande combien de danses ils ont dansé depuis le début. Les quatre garçons répondent : 2, 0, 0 et 10. Trois des filles répondent : 1, 2, 3.

Quelle sera la réponse de la quatrième fille ?

3 - ADDITION LITTÉRALE

Complétez la troisième phrase avec des nombres écrits en

UN ET QUATRE FONT CINQ.
TROIS ET SIX FONT NEUF.
___ ET ___ FONT ___.

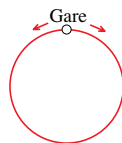
lettres de façon que cette phrase soit vraie et que :

- les nombres écrits dans ces trois phrases soient tous différents ;
- les trois phrases comportent le même nombre de lettres ;
- dans chaque phrase, les nombres soient rangés du plus petit au plus grand.

4 - LES BUS

A Mathville, il existe une ligne de bus circulaire.

A partir de 7 heures, des bus partent de la gare toutes les 20 minutes et parcourent la ligne dans le sens des aiguilles d'une montre. A partir de 7 h 10 des bus partent de la gare toutes les 20 minutes et parcourent la ligne dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre. Chaque bus met exactement 40 minutes pour parcourir la ligne et revenir à la gare. Ainsi, le bus qui part de la gare à 8 heures arrivera à nouveau à la gare à 8 h 40. **Combien de bus aura-t-il alors croisé ?**



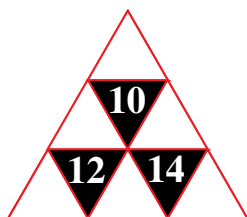
5 - LA DIFFÉRENCE DE L'ANNÉE

Mathilde écrit tous les nombres à quatre chiffres qui utilisent au moins une fois chacun des chiffres 2, 1 et 0 et seulement ceux-là, comme par exemple 1200 ou 2010. Elle calcule ensuite la différence entre le plus grand et le plus petit des nombres qu'elle a écrits. **Quelle est cette différence ?** Note : Le premier chiffre d'un nombre à quatre chiffres n'est jamais un 0.

6 - PYRAMIDE LOGIQUE

Placez tous les chiffres de 1 à 6 dans les petits triangles blancs (un chiffre par triangle).

Le nombre inscrit dans chaque petit triangle noir doit être égal à la somme des trois chiffres qui l'entourent.



7 - LE CODE

Chacun des chiffres de 1 à 6 est utilisé une fois pour former le code du coffre-fort de Picsou. Ce nombre à 6 chiffres est pair. Pour chaque paire de chiffres voisins, l'un est multiple de l'autre.

Quel est le code du coffre-fort ?

8 - TROIS SYMBOLES À BARRER

Barrez trois symboles dans l'expression suivante pour que le résultat donne 2010 :

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7.$$

Note : Un symbole peut être un chiffre ou un signe \times . Si l'on barrait le signe \times entre 2 et 3, par exemple, on lirait alors le nombre 23.

9 - L'ENCYCLOPÉDIE UNIVERSALIS

Les 28 tomes d'une encyclopédie Universalis sont rangés dans le désordre sur une étagère. Un mouvement consiste :

- avec une main, à sortir un tome
- avec l'autre main, à faire glisser latéralement, sans les sortir, d'autres tomes sur l'étagère
- à rentrer le tome sorti.

Dans la situation la plus défavorable, **en combien de mouvements, au minimum, l'encyclopédie peut-elle être rangée dans l'ordre, de gauche à droite, sur l'étagère ?**

10 - MASTERMIND GLISSANT

Dans cette variante du Mastermind, on cherche à deviner la position de 6 chiffres de 1 à 6, présents chacun une fois. A chaque coup, le joueur pose 4 pions numérotés et le meneur de jeu indique : • un rond noir pour chaque chiffre présent dans les colonnes où un pion a été posé, et bien placé

?	?	?	?	?	?
5	3	1	4		
	2	5	6	3	
		6	4	2	1

- ○ ○
- ○
- ○ ○ ○

• un rond blanc pour chaque chiffre présent dans les colonnes où un pion a été posé, et mal placé.

Retrouvez la position de chaque chiffre.

11 - MOITIÉS DE SOMME

Arthur a choisi pour son ordinateur un code à 6 chiffres tous différents ABCDEF. A est la moyenne de B et de CD (considéré comme un nombre de deux chiffres). AC est la moyenne de BE et de FE (considérés comme des nombres de deux chiffres).

Devinez la valeur de chaque lettre.

Remarque : Aucun des nombres cités ne commence par un 0.

12 - LE QUADRILATÈRE

On trace un quadrilatère convexe, puis on considère les quatre triangles formés par trois de ses sommets.

L'aire du plus grand de ces triangles est égale à 2010 cm² et celle du plus petit à 201 cm².

Quelle est, au maximum, l'aire du quadrilatère, exprimée en cm² ?

13 - EN SEPT COUPS DE SCIE

En sept coups de scie, sans déplacer les morceaux entre deux coups de scie, on a découpé un cube en parallélépipèdes rectangles dont l'aire totale vaut 500 cm².

Quelle est la longueur en cm d'une arête du cube ?

14 - L'ANAGRAMME SEXTUPLE

Mathias a trouvé un nombre de quatre chiffres étonnant. Lorsqu'on le multiplie par 6, on obtient un nombre de quatre chiffres qui s'écrit avec les mêmes chiffres rangés dans un ordre différent.

Quel est le nombre de Mathias ?

15 - LE GRAND NOMBRE

Mathias a écrit un très grand nombre et l'a multiplié par 5. Le résultat est un nombre à 40 chiffres qui s'écrit avec 30 chiffres "5" et 10 chiffres "7".

Quelle est la somme des chiffres du nombre de départ ?

16 - LES TROIS CARRÉS

Mathilde dispose de trois carrés en cartons dont les côtés mesurent respectivement 6 cm, 8 cm et 10 cm. Elle les pose sur une table sans chevauchement de telle façon qu'ils se touchent deux à deux.

Quelle est l'aire minimale du triangle formé par les centres des trois carrés ?

17 - LES NOMBRES DE MICHEL

Le premier chiffre à gauche d'un nombre de Michel est différent de 0 et du dernier chiffre à droite.

Lorsqu'on fait passer le chiffre des unités à la première place à gauche, sans changer l'ordre des autres chiffres, on obtient un multiple du nombre. **Quel est le plus petit nombre de Michel ?**

18 - LA FARCE DU CONCIERGE

Pierre et Serge sont deux mathématiciens que leur concierge tente constamment de coller. Un 1^{er} avril, ensemble, ils tombent nez à nez avec lui.

J'ai choisi deux nombres entiers entre 1 et 100 inclus, dit le concierge. Voici leur produit, dit-il à Pierre en lui donnant le papier. Et voici leur somme, dit-il à Serge en lui donnant l'autre papier. « Lequel de vous devinera-t-il ces nombres ? »

« Ce produit ne me suffit pas », dit Pierre.

« Je le savais », dit Serge.

Le lendemain, le concierge avoue qu'il a inversé les papiers : en vérité, celui donné à Pierre mentionne la somme des nombres, et celui donné à Serge leur produit.

« Hélas, ce produit ne me suffit pas, mais je sais que Pierre le sait », dit Serge.

« Alors, j'ai deviné les nombres », dit Pierre.

« Moi aussi », dit Serge.

Quels sont, rangés dans l'ordre croissant, les deux nombres ?

REPONSES DES 1/4 DE FINALES 2009

1 - 1 - LE JEU DE L'ANNÉE (coefficient 1)

5 coups

2 - LA BOUM (coefficient 2)

6

3 - ADDITION LITTÉRALE (coefficient 3)

DEUX ET DIX FONT DOUZE

5	6	7
4	3	2

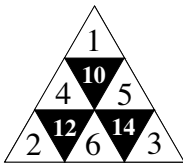
4 - LES BUS (coefficient 4)

4 bus

5 - LA DIFFÉRENCE DE L'ANNÉE (coefficient 5)

1208.

6 - PYRAMIDE LOGIQUE (coefficient 6)



7 - LE CODE (coefficient 7)

513624

8 - TROIS SYMBOLES À BARRER (coefficient 8)

$2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$ (plus un des deux signes \times avant ou après le 4)

9 - L'ENCYCLOPÉDIE UNIVERSALIS (coefficient 9)

27 mouvements

10 - MASTERMIND GLISSANT (coefficient 10)

1 solution : 351642.

11 - MOITIÉS DE SOMMES (coefficient 11)

1 solution : 741069.

12 - LE QUADRILATÈRE (coefficient 12)

4020 cm².

13 - EN SEPT COUPS DE SCIE (coefficient 13)

1 solution : 5 cm

14 - L'ANAGRAMME SEXTUPLE (coefficient 14)

1386.

15 - LE GRAND NOMBRE (coefficient 15)

1 solution : 40

16 - LES TROIS CARRÉS (coefficient 16)

27 cm².

17 - LES NOMBRES DE MICHEL (coefficient 17)

102564.

18 - LA FARCE DU CONCIERGE (coef. 18)

2 solutions : (1 ; 21) ou (1 ; 25).