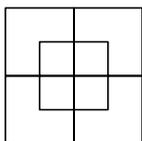


# DEMI-FINALES 15 mars 2008

## DÉBUT CATÉGORIE CE

### 1 - LES CARRÉS (coefficient 1)

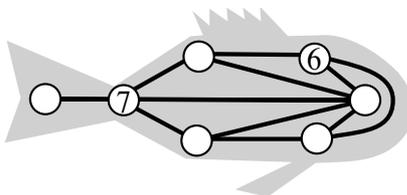
Combien le dessin ci-contre compte-t-il de carrés entièrement dessinés ?



Attention, un carré peut contenir plusieurs morceaux !

### 2 - LE POISSON (coefficient 2)

Jonathan vient de trouver ce curieux poisson dans le grenier de son grand-père. Il porte des chiffres de 1 à 7. Lorsque deux chiffres sont directement reliés par une ligne (droite ou courbe), ce ne sont jamais deux chiffres qui se suivent (comme 1 et 2 ou 5 et 4 par exemple). Place les chiffres de 1 à 5.



## DÉBUT CATÉGORIE CM

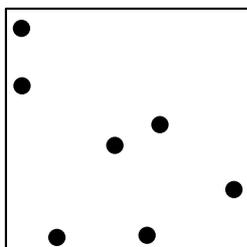
### 3 - LE COLIS DE JULIE (coefficient 3)

Julie a envoyé un colis à son amie Kitty pour son anniversaire. Elle n'a collé sur le paquet que des timbres à 0,60 euro et des timbres à 0,80 euro, pour un coût total de 6,60 euros. Julie a utilisé en tout moins de 10 timbres.

Combien a-t-elle utilisé de timbres à 0,80 euro ?

### 4 - DES CERISES SUR UN GÂTEAU (coef. 4)

C'est l'anniversaire de Mathilde ! Sur son gâteau, il y a sept cerises disposées comme sur le dessin. Mathilde doit donner trois coups de couteau bien droits de façon à obtenir sept parts de gâteau (pas forcément égales) contenant chacune exactement une cerise.



Saurais-tu faire un tel découpage ?

## DÉBUT CATÉGORIE C1

### 5 - QUATRE, TRENTE ET MILLE (coefficient 5)

En utilisant à chaque fois les trois étiquettes ci-contre, on peut écrire plusieurs nombres en toutes lettres. Marion a écrit tous ces nombres en chiffres, puis elle les a tous additionnés.



Quel est le résultat de son addition ?

## FIN CATÉGORIE CE

### 6 - AUTORÉFÉRENCE (coefficient 6)

On demande de compléter la phrase encadrée avec des nombres écrits en toutes lettres de façon qu'elle soit vraie.

Cette phrase contient ..... mots et ..... lettres.

Attention, « vingt-deux » par exemple compterait pour deux mots et trente-et-une » pour trois mots !

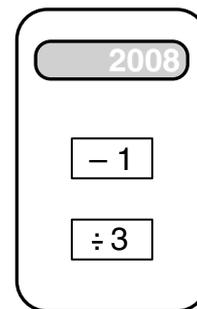
## DÉBUT CATÉGORIES C2, L1, L2, GP, HC

### 7 - LA CALCULATRICE DE L'ANNÉE (coef. 7)

Sur cette calculatrice, il n'y a que deux touches : la touche « - 1 » (moins 1) et la touche « : 3 » (division par 3).

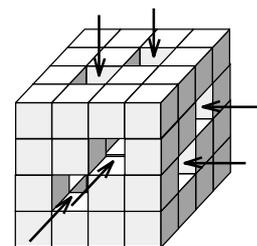
Lorsqu'on l'allume, l'écran affiche 2008.

Combien de fois doit-on appuyer sur une touche, au minimum, avant de lire le résultat « 1 » sur l'écran ?



### 8 - LE CUBE PERCÉ (coefficient 8)

Ce grand cube était formé de  $4 \times 4 \times 4$  petits cubes collés ensemble.



A partir des trois faces visibles, on a traversé le cube de part en part en enlevant des rangées entières de petits cubes dans le sens des flèches.

Chaque cube pèse 10 grammes.

## FIN CATÉGORIE CM

Quel est le poids des cubes restants ?

*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 - LE RECTANGLE (coefficient 9)

La longueur d'un rectangle est le double de sa largeur. On découpe ce rectangle en 200 carrés identiques ayant chacun une aire de  $4 \text{ cm}^2$ .

Quel était le périmètre du rectangle ?

### 10 - LE FORGERON (coefficient 10)

Un forgeron dispose de 5 morceaux de chaîne constitués chacun de deux maillons assemblés.

Il lui faut un quart d'heure pour ouvrir un maillon et un quart d'heure pour souder un maillon.

**Combien de temps faudra-t-il au forgeron, au minimum, pour réaliser un seul morceau de chaîne de 10 maillons dont tous les maillons sont fermés ?**

### 11 - LES MULTIPLES (coefficient 11)

Le nombre 55 possède la propriété suivante :

- si on lui soustrait 1, on obtient un multiple de 9
- si on lui ajoute 1, on obtient un multiple de 8.

**Quel est le plus petit nombre de 3 chiffres possédant la même propriété ?**

FIN CATÉGORIE C1

### 12 - ASSEMBLAGE (coefficient 12)

Si on colle convenablement deux parallélépipèdes rectangles identiques, on peut obtenir un parallélépipède rectangle non cubique dont l'aire totale est égale à  $448 \text{ cm}^2$ . On peut également obtenir un cube.

**Quel est le volume de ce cube ?**

### 13 - OPÉRATION CODÉE (coefficient 13)

**Quels chiffres se cachent derrière les symboles de l'égalité ci-dessous ?**

$$\heartsuit \heartsuit \heartsuit \heartsuit - \clubsuit \clubsuit \clubsuit + \diamondsuit \diamondsuit - \spadesuit = 1234$$

### 14 - DIVISIBILITÉ (coefficient 14)

On part d'un nombre à deux chiffres. En intercalant un 0 entre les deux chiffres, on obtient un nombre à trois chiffres. On soustrait alors le nombre initial à deux chiffres du nombre à trois chiffres.

Le résultat est divisible par un certain nombre positif.

**Combien de valeurs différentes peut prendre ce diviseur (y compris la valeur « 1 ») ?**

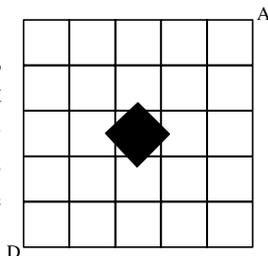
FIN CATÉGORIE C2

### 15 - LA FOURMI (coefficient 15)

Sur cette grille à mailles carrées, une fourmi veut se rendre du point D au point A en empruntant un chemin le plus court possible. Mais elle doit à tout prix éviter le piège représenté en noir sur la figure.

**De combien de façons différentes peut-elle effectuer ce déplacement ?**

Note : La fourmi se déplace uniquement sur les traits horizontaux et verticaux.



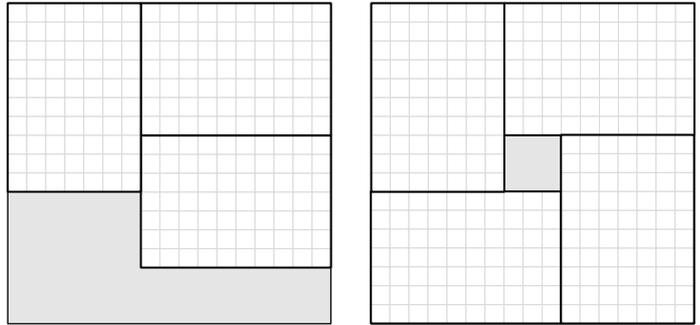
### 16 - DÉCOUPAGE DU CARRÉ (coefficient 16)

Dans une feuille carrée dont le côté est un nombre entier de centimètres supérieur ou égal à 3, on découpe le plus grand nombre possible de rectangles de 2 cm sur 3 cm.

**Sachant qu'il y a une ou des chutes (le papier restant), quelle est l'aire totale de ces chutes ?**

FIN CATÉGORIES L1, GP

### 17 - SEPT PAR DIX (coefficient 17)



On dispose de carreaux rectangulaires dont la largeur et la longueur mesurent respectivement 7 et 10 centimètres.

La figure illustre le fait que la plus petite surface carrée pouvant contenir trois carreaux peut également en contenir un de plus.

**Quel est le plus petit nombre impair, strictement supérieur à 1, tel que la plus petite surface carrée pouvant contenir ce nombre de carreaux ne peut pas en contenir un de plus ?**

### 18 - AU CHAMP DE COURSE (coefficient 18)

Quand deux chevaux courent, il y a trois arrivées possibles : deux où il n'y a pas égalité, une où les deux chevaux sont à égalité.

Quand trois chevaux courent, il y a treize arrivées possibles : six où il n'y a aucune égalité, six où deux chevaux sont à égalité (le troisième étant devant ou derrière eux), une où les trois chevaux sont à égalité.

**Quand six chevaux courent, combien y a-t-il d'arrivées possibles ?**

FIN CATÉGORIES L2, HC