

# FINALE Internationale 27 août 2004

## DÉBUT CATÉGORIE CE

### 1 - LE TAMPON (coefficient 1)

Quelle date ce tampon imprimera-t-il ?



### 2 - LES CONFITURES (coefficient 2)

Ma grand-mère a fait des confitures. Il y a trois parfums : abricot, cerise et fraise. Il y a trois pots : un grand, un moyen et un petit. Dans le grand pot il n'y a pas d'abricot et dans le petit, il n'y a pas de cerise. Il y a plus de confiture de fraise que de cerise.

Associe chaque pot à la confiture qu'il contient.

## DÉBUT CATÉGORIE CM

### 3 - LA PEINTURE (coefficient 3)

Maxime veut repeindre sa chambre en couleur abricot. Pour un premier essai, il mélange un litre de peinture blanche, un demi litre de peinture jaune et un quart de litre de peinture rouge.

La couleur lui plaît et il décide de préparer plus de peinture.

Pour sa nouvelle préparation, il utilise deux litres de peinture jaune.

Quelles quantités de peintures rouge et blanche doit-il ajouter pour obtenir la même couleur abricot ?

### 4 - PASSE À 6 (coefficient 4)

Six élèves forment une ronde et se renvoient une balle. Dans ce jeu, il faut se faire le maximum de passes. Chaque enfant peut envoyer la balle à chacun de ses camarades une seule fois.

Le jeu s'arrête quand celui qui a la balle ne peut plus faire de passe (il a déjà lancé la balle à tous les autres). Combien de passes au maximum peut-on faire dans ce jeu ?

## DÉBUT CATÉGORIE C1

### 5 - LES CASES NOIRES (coefficient 5)

Noircis 3 cases pour que la somme des nombres écrits dans chaque ligne et chaque colonne soit strictement plus petite que 13.

Attention : deux cases qui se touchent par un côté ne peuvent pas être noircies.

3	1	5	2
5	0	1	6
4	6	2	3
1	4	7	8

## FIN CATÉGORIE CE

### 6 - FIBONACCI À LA COMMUNALE (coef. 6)

Le petit Fibonacci propose à sa maîtresse un nouveau jeu de calcul mental.

Les 20 élèves doivent dire à tour de rôle un nombre calculé en additionnant les deux nombres précédents.

Le premier dit « 1 »

Le deuxième dit « 1 »

Le troisième dit « 2 »

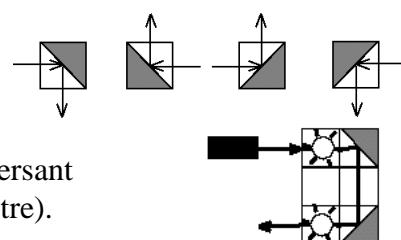
Puis les autres continuent en disant « 3, 5, 8, 13, 21 ... » et ainsi de suite.

Quel est le nombre prononcé par le dernier élève ?

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

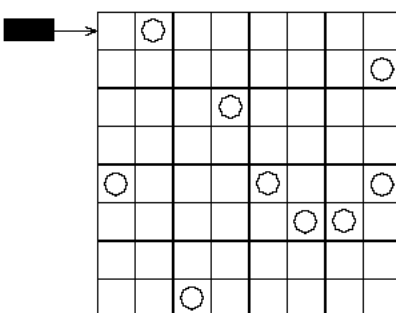
### 7 - LE RAYON LASER (coefficient 7)

On veut dévier le rayon laser à l'aide de miroirs de ce type :



Le laser peut éclater des ballons en les traversant (voir l'exemple ci-contre).

Place exactement 6 miroirs de ton choix sur le quadrillage 8 × 8 pour faire éclater tous les ballons.



### 8 - LA SOUSTRACTION (coefficient 8)

Retrouve les chiffres qui permettent de réaliser la soustraction ci-contre.

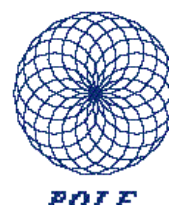
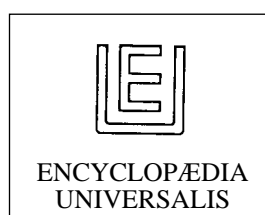
Chaque symbole correspond à un chiffre non nul différent.

Attention, il faut que

“ > ' .

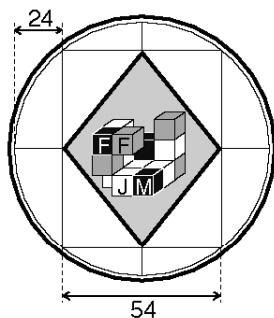
$$\begin{array}{r} \alpha' \\ - \quad \alpha \\ \hline = \quad ' \alpha \end{array}$$

## FIN CATÉGORIE CM



### 9 - LE PLAT DE LA FFJM (coef. 9)

La FFJM vient de faire réaliser un grand plat circulaire portant son logo. Sur le dessin, les proportions ne sont pas respectées, mais les deux dimensions indiquées, exprimées en centimètres, sont exactes. **Quel est le périmètre du losange central ?** On donnera la réponse en cm, éventuellement arrondie au cm le plus proche.

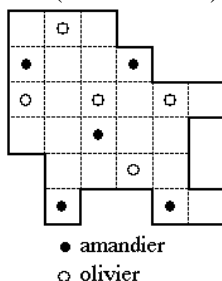


### 10 - LA POULE COMPTABLE (coefficient 10)

Une poule sait compter. On la met devant un tas de 2004 oeufs. Elle est très organisée : elle crée un deuxième tas dans lequel elle place les oeufs au fur et à mesure qu'elle les a comptés. Mais à chaque fois qu'elle compte 4 oeufs, elle pond un oeuf qu'elle place dans le tas des oeufs qu'il lui reste à compter. **Quand il ne restera plus qu'un seul tas, combien d'oeufs aura-t-elle comptés ?**

### 11 - LES AMANDIERS ET LES OLIVIERS (coefficient 11)

Le vieux José est assez fier de son terrain planté de cinq oliviers et de cinq amandiers. Sentant sa fin prochaine, il veut léguer à chacun de ses cinq enfants une partie de son terrain. Chacun d'eux aura une parcelle de même aire et de même forme contenant un amandier et un olivier. **Dessinez un tel découpage.**



FIN CATÉGORIE C1

### 12 - DIX-HUITIÈME CHAMPIONNAT (coefficient 12)

Comme dans tout cryptarithme, deux lettres différentes représentent toujours deux chiffres différents, et deux chiffres différents sont toujours représentés par deux lettres différentes. De plus, aucun nombre ne commence par un zéro.

$$\text{DIX} + \text{HUIT} + 1111 \times \text{ZERO} = \text{DIXHUIT}$$

**Trouvez la plus petite valeur possible de DIXHUIT.**

### 13 - IMPRUDENCE (coefficient 13)

Le jeune Malik a effectué à l'aide d'un tableur le produit de deux nombres entiers. Voulant mettre son résultat en caractères gras, il se trompe et clique sur la fonction *tri*. Cette fonction trie par ordre croissant les chiffres de tous les nombres affichés. Malik voit apparaître les nombres écrits ci-contre. **Aidez-le à retrouver le produit correct.**

Multiplicande : 0246  
Multiplicateur : 1457  
Produit : 11338899

FIN CATÉGORIE C2

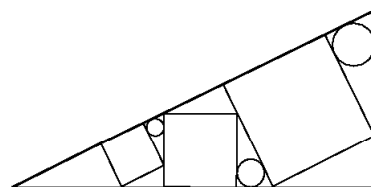
### 14 - LA CALCULATRICE DE L'ANNÉE (coefficient 14)

Cette calculatrice ne sait faire qu'une opération : la multiplication de deux nombres. Il est impossible de lui entrer un nombre au clavier ! Les seuls nombres qu'elle puisse utiliser sont ceux qui sont dans sa mémoire et elle garde systématiquement en mémoire les résultats de tous les calculs qu'elle effectue. On peut rappeler à tout moment n'importe quel nombre se trouvant dans sa mémoire. Au départ, seul le nombre 2004 est dans sa mémoire. **Quel est le nombre minimum de multiplications qu'elle doit effectuer pour calculer  $2004^{2004}$  ?**

### 15 - RANGEMENT TRÈS SERRÉ (coefficient 15)

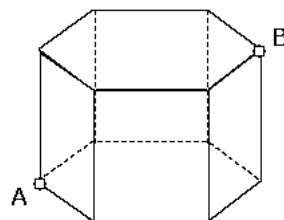
Les trois carrés sont coincés dans le grand triangle et les trois cercles sont inscrits dans les triangles. Les rayons des deux cercles les plus petits sont, en centimètres, égaux à 4 et à 3. **Calculez le rayon du grand cercle.**

On prendra si besoin est 1,414 pour  $\sqrt{2}$  et au arrondira éventuellement à 0,01 cm.



### 16 - LA FOURMI (coefficient 16)

Un prisme droit plein ayant pour base un hexagone régulier est posé sur le sol. La hauteur du prisme et le côté de sa base hexagonale sont tous deux égaux à 10 cm. Une fourmi se trouve en A et veut se rendre en B par le chemin le plus court.

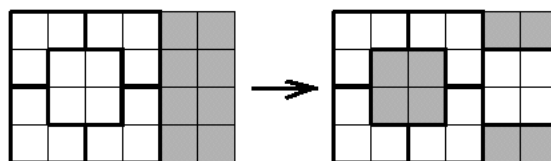


**Quelle distance la fourmi parcourra-t-elle ?**

On prendra si besoin est 1,414 pour  $\sqrt{2}$  ; 1,732 pour  $\sqrt{3}$  ; 2,236 pour  $\sqrt{5}$  et on arrondira éventuellement à 0,01 cm.

FIN CATÉGORIES L1, GP

### 17 - UNE ÉVASION RÉUSSIE (coefficient 17)



Le dessin de gauche montre cinq pièces rangées à l'intérieur d'un rectangle  $4 \times 6$ . La zone grise est vide.

On peut déplacer les polyminos en les faisant glisser à plat et sans jamais se chevaucher à l'intérieur du rectangle. On les déplace à tour de rôle et, même s'il combine des mouvements horizontaux et des mouvements verticaux, un déplacement continu d'un seul polymino compte pour un seul glissement.

**En combien de glissements, au minimum, le tétramino carré peut-il s'évader et passer de la position du dessin de gauche à celle du dessin de droite ?**

### 18 - FAUX ESPOIR (coefficient 18)

Robinson vient de faire naufrage. Il est assis sur un tonneau et attend d'être secouru. Il voit apparaître à l'horizon l'avion Paris-Miami et 15 minutes plus tard, il le voit disparaître sans avoir pu se faire repérer. Le segment joignant le point d'apparition et celui de disparition est vu par Robinson sous un angle de  $120^\circ$ . L'avion vole en ligne directe à une altitude constante de 5000 m. **Quelle est la vitesse de l'avion en km/h, arrondie à la dizaine la plus proche ?**

Note : Le rayon de la terre est de 6400 km. Si besoin est, on prendra 1,414 pour  $\sqrt{2}$  ; 1,732 pour  $\sqrt{3}$  et 2,236 pour  $\sqrt{5}$ .

FIN CATÉGORIES L2, HC