



# ENTRAINEMENT KANGOUROU

## Spécial : Années ! (C)

page 1/2

Au Kangourou des maths il y a 5 niveaux de questions qui sont notés, du plus facile au plus difficile, E, B, C, J et S. Grâce à leur numéro, ici en gras, vous pouvez retrouver ces questions et leurs corrigés dans les livres et annales Kangourou.

**K99B01**  $1999 - 999 + 99 - 9 =$

- A) 1900      B) 1090      C) 1000      D) 1990      E) 1009

**K04B05** Édouard ramasse 2004 pommes de pin qu'il range en tas de 50. Combien a-t-il de tas de 50 ?

- A) 4                  B) 39                  C) 40                  D) 41                  E) 44

**K00B10** La somme de cinq nombres entiers consécutifs est 2000. Quel est le plus grand ?

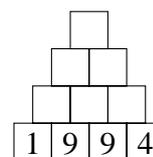
- A) 490                  B) 475                  C) 471                  D) 423                  E) 402

**K03B13** La fraction  $\frac{2003 + 2003 + 2003 + 2003 + 2003}{2003 + 2003}$  vaut...

- A) 2003                  B)  $\frac{1}{3}$                   C) 3                  D)  $\frac{5}{2}$                   E) 6009

**K94B14** Chaque case contient un nombre qui est la différence des deux « cases » qui sont en-dessous. Quel est le chiffre en haut de la pyramide ?

- A) 1                  B) 2                  C) 3  
D) 4                  E) 5

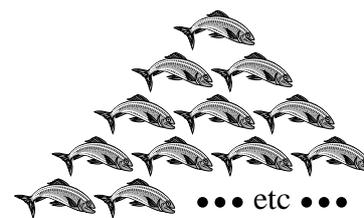


**K00B19** Quel est le pourcentage de 2000 qui vaut 2 ?

- A) 0,01 %                  B) 0,1 %                  C) 0,2 %                  D) 1 %                  E) 2 %

**K95B28** 1995 poissons sont arrangés comme sur le dessin : un poisson de plus à chaque ligne complète. La dernière ligne n'est pas complète. Combien de poissons sont sur la dernière ligne ?

- A) 21                  B) 42                  C) 104  
D) 62                  E) 10



**K95C22** Quelle est la somme des chiffres du nombre  $10^{95} - 95$  ?

- A) 6                  B) 7                  C) 108                  D) 663                  E) 842

**K96B25** Le *bilzième* d'un nombre s'obtient en divisant ce nombre par 22. L'*antépénulte* d'un nombre s'obtient en retranchant 2 à ce nombre. Le *poltek* d'un nombre est la différence (positive) entre son *antépénulte* et 44 fois son *bilzième*. Alors le *poltek* de 1996 est :

- A) 3 992                  B) 3 990                  C) 87 824                  D) 1 994                  E) 1 998

**K96B28** Qui n'a pas son égal ?

- A)  $\frac{1995}{1996}$                   B)  $\frac{199500001995}{199600001996}$                   C)  $\frac{10995}{10996}$                   D)  $\frac{995}{996}$                   E)  $\frac{995995}{996996}$



## ENTRAINEMENT KANGOUROU Spécial : Années ! (C)

page 2/2

**K03B17= K03C16** Le 20-03-2003 à 20 h 03, Yves se demande :  
« Quel jour serons-nous dans exactement 2003 minutes ? »

- A) le 21-03-2003                      B) le 22-03-2003                      C) le 23-03-2003  
D) le 21-04-2003                      E) le 22-04-2003

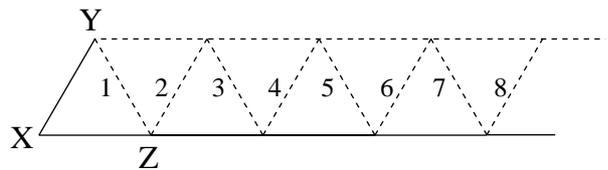
**K99B23** Quatre écureuils ont dégusté 1999 noisettes. Chacun en a mangé au moins 100. C'est le premier qui en a mangé le plus. Le deuxième et le troisième en ont mangé 1265 à eux deux. Combien de noisettes a mangé le premier écureuil ?

- A) 598                      B) 721                      C) 629                      D) 634                      E) une autre réponse

**K99B29** On multiplie 1999 par un nombre de 1999 chiffres, tous égaux à 1. Quelle est la somme des chiffres du produit obtenu ?

- A) 1999                      B) 2026                      C) 2138                      D) 2971                      E) 3916

**K00B22** La figure ci-contre représente le début d'une longue bande de papier, contenant 2000 triangles équilatéraux, dessinés en pointillés. On plie cette bande suivant les pointillés, triangle après triangle, en commençant par la gauche et en rabattant à chaque fois le triangle le plus à gauche par-dessus la partie droite.



Dans quelle position se retrouvent les sommets X, Y et Z après 1999 pliages ?

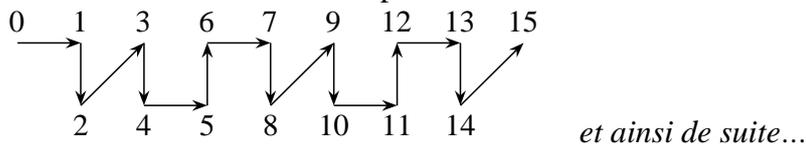
- A)      B)      C)      D)      E)

**K04B25 (question subsidiaire, il faut répondre un chiffre de 0 à 9).**

Le nombre 2004 est divisible par 12 et la somme de ses chiffres vaut 6. Combien de nombres s'écrivant avec 4 chiffres et strictement inférieurs à 2004 possèdent ces deux propriétés ?

**K97B30 = K97C29**

Les nombres entiers de 0 à 2000 ont été reliés par des flèches comme le montre la figure.



Quelle est la succession de flèches qui relie le nombre 1997 au nombre 2000 ?

- A)      B)      C)      D)      E)



## Spécial : Années ! (C) SOLUTIONS

page 1/2

**K99B01 Solution :** Réponse B.

On calcule  $(1999 - 999) + (99 - 9) = 1000 + 90 = 1090$ .

**K04B05 :** Réponse C.

$2004 = (40 \times 50) + 4$ . Édouard peut faire 40 tas de 50 pommes de pin.

**K00B10 Solution :** Réponse E.

$2000 \div 5 = 400$ . Les 5 nombres cherchés se situent autour de 400, deux plus grands que 400 (401 et 402) et deux plus petits qui compensent (399 et 398).

**K03B13 :** Réponse D.

La fraction donnée vaut  $\frac{5 \times 2003}{2 \times 2003}$ , soit  $\frac{5}{2}$  après simplification par 2003.

**K94B14 Solution :** Réponse C.

Troisième ligne : 8 0 5. Deuxième ligne : 8 5. Première ligne : 3.

**K00B19 Solution :** Réponse B.

$$\frac{2}{2000} = \frac{1}{1000} = \frac{0,1}{100} = 0,1\%$$

**K95B28 Solution :** Réponse B.

Il faut d'abord savoir, ou se rendre compte, que :  $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ .

Alors sur les 62 premières lignes, il y a  $\frac{62 \times 63}{2}$ , soit 1953 poissons.

Il reste donc  $1995 - 1953 = 42$  poissons à placer sur la dernière ligne.

**K95C22 Solution :** Réponse E.

10 puissance 95, c'est 1 suivi de 95 zéros. Si je lui ôte 95, le chiffre des unités du nombre obtenu est 5, celui des dizaines est un 0 (attention à la retenue) et tous les autres chiffres sont des 9.

Il y a donc  $95 - 2 = 93$  chiffres 9 dans ce nombre.

La somme des chiffres de  $10^{95} - 95$  est  $5 + 0 + 93 \times 9 = 842$ .

**K96B25 Solution :** Réponse E.

$$44 \times \frac{1996}{22} - (1996 - 2) = 1998.$$

**K96B28 Solution :** Réponse C.

$$\frac{199500001995}{199600001996} = \frac{1995 \times 100001}{1996 \times 100001} = \frac{1995}{1996} \quad (A = B).$$

$$\frac{995995}{996996} = \frac{995 \times 1001}{996 \times 1001} = \frac{995}{996} \quad (D = E).$$

C'est donc le nombre C qui n'a pas son égal.



**K03B17= K03C16** : Réponse B.

2003 min = 33 h 23 min = 1 j 9 h 23 min.

Dans 2003 minutes, on sera donc le 22 mars et il sera 5 heures 26 minutes le matin.

**K99B23 Solution** : Réponse D.

Les écureuils 1 et 4 ont mangé à eux deux  $1999 - 1265 = 734$  noisettes.

L'écureuil 4 en a mangé au moins 100. Donc l'écureuil 1 en a mangé au plus 634.

L'un des écureuils 2 et 3 a mangé au moins 633 noisettes (la moitié de 1265, arrondie par excès). L'écureuil 1 a donc mangé plus que 633 noisettes.

Conclusion : il a mangé exactement 634 noisettes.

**K99B29 Solution** : Réponse B.

Voici la multiplication posée, dans laquelle les lignes contenant des points ont 1999 chiffres (sauf le résultat en dernière ligne).

$$\begin{array}{r} 111 \dots\dots\dots 1111 \\ \times 1999 \\ \hline \overset{\cdot}{9}99 \dots\dots \overset{\cdot}{9}99999 \\ 9\overset{\cdot}{9}9 \dots\dots 99999 \\ 99\overset{\cdot}{9} \dots\dots 9999 \\ 111\overset{\cdot}{1} \dots\dots 111 \\ \hline 222\overset{\cdot}{1} \dots\dots 110889 \end{array}$$

Le résultat de cette multiplication est 222111.....110889, avec 1995 fois le chiffre 1.

La somme des chiffres cherchée est donc  $2 + 2 + 2 + 1995 + 8 + 8 + 9 = 2026$ .

**K00B22 Solution** : Réponse E.

Après le premier pliage, le triangle est dans la position dessinée en E. Ensuite, il retrouve cette position après 6 pliages. Comme  $1999 = 1998 + 1 = 6 \times 333 + 1$ , il aura, après 1999 pliages, la même position qu'après un pliage.

**K04B25** : Réponse 6.

Les nombres cherchés sont multiples de 12, donc de 4 ; leurs deux derniers chiffres forment un nombre multiple de 4 et leur somme est strictement inférieure à 6. Ces deux derniers chiffres ne peuvent donc être que 00, 04, 12, 20, 32 ou 40.

Les nombres cherchés, strictement inférieurs à 2004 et à 4 chiffres, ont 1 comme premier chiffre, et on trouve le deuxième chiffre de façon que la somme des chiffres soit 6. D'où les 6 nombres :

1500, 1104, 1212, 1320, 1032, 1140.

**K97B30 = K97C29 Solution** : Réponse E.

La suite de flèches est périodique. La période a pour longueur 6.

Or :  $1997 = (6 \times 332) + 5$ .

La succession de 5 à 8 est la même que la succession de 1997 à 2000.