



## ENTRAINEMENT KANGOUROU

### Spécial : Pourcentages ! (J)

page 1/3

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.

**K91C08** Après une baisse de 30 % un blouson coûte 420 F. Quel était l'ancien prix ?

- A) 800 F      B) 700 F      C) 600 F      D) 450 F      E) 350 F

**K92C08** La population d'une ruche, à la suite d'une grave épidémie, a diminué l'an dernier de 20 %.

De quel pourcentage la population doit-elle, cette année, augmenter pour retrouver les effectifs de l'an dernier ?

- A) 15 %      B) 20 %      C) 25 %      D) 120 %      E) 40 %

**K02B14** Christian a ajouté 3 g de sel à 17 g d'eau. Quel est le pourcentage de sel dans la solution obtenue ?

- A) 20 %      B) 17 %      C) 16 %      D) 15 %      E) 6 %

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

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

**K91C10** D'après un sondage PIFO du 15 mai 1991, un demi pour cent (0,5%) des 55 millions de Français ne se prononce pas sur les sondages. Cela fait :

- A) 11 000 personnes.      B) 27 500 personnes.  
C) 55 000 personnes.      D) 110 000 personnes.  
E) 275 000 personnes.

**K93C12** J'ai acheté 100 F un disque qui était à 20 % de réduction, son prix sans réduction était de :

- A) 120 F      B) 118 F      C) 125 F      D) 130 F      E) autre réponse

**K91C15** Une action en bourse vaut 1400 F en mai. De mai à juin cette action a augmenté de 10 %. De juin à juillet cette action a diminué de 10 %. Combien vaut-elle à la fin juillet ?

- A) 1 450 F      B) 1 400 F      C) 1 390 F      D) 1 386 F      E) 1 376 F

**K92C15** On a augmenté d'un même pourcentage la longueur des côtés d'un carré. Son aire a augmenté de 69 %. Quel est ce pourcentage ?

- A) 20 %      B) 30 %      C) 34,5 %      D) 8,3 %      E) 69 %



## ENTRAINEMENT KANGOUROU Spécial : Pourcentages ! (J)

page 2/3

**K97J07** En France, le salaire moyen des femmes est inférieur de 20 % à celui des hommes. Alors le salaire moyen des hommes est supérieur à celui des femmes de :

- A) 25 %      B) 80 %      C) 120 %      D) 20 %      E) 24 %

**K98J07** On mélange deux jus de fruit. Le premier, dont on a deux litres, contient 10 % de sucre. Le deuxième, dont on a trois litres, contient 15 % de sucre. Quel est le pourcentage de sucre dans les cinq litres de jus de fruit obtenus après le mélange ?

- A) 25 %      B) 5 %      C) 13 %      D) 12,5 %      E) 12,75 %

**K94B24** À un concours, le nombre de candidats a augmenté de 32 % par rapport à l'année dernière ! L'année dernière, il y avait 55 % de filles, cette année 50 % seulement. Par rapport à l'année dernière, le nombre de filles ...

- A) a baissé de 5 %      B) a augmenté de 32 %      C) est resté le même  
D) a augmenté de 11 %      E) a augmenté de 20 %

**K94B26** Hier dans la classe, 12,5 % des élèves étaient absents.

Aujourd'hui un élève de plus est absent et il y a 5 fois plus de présents que d'absents. Le nombre d'élèves dans la classe complète est :

- A) 16      B) 20      C) 22      D) 24      E) 32

**K95C13** Après deux réductions successives de 20 % chaque fois, un manteau coûte 320 Francs. Quel était le prix du manteau avant les réductions ?

- A) 204 F      B) 400 F      C) 448 F      D) 500 F      E) 533 F

**K92C22** En quatre ans, le prix du scoubidou a doublé ! Quelle a été l'augmentation moyenne par an ?

- A) 12,5 %      B) un peu moins de 20 %      C) 50 %      D) environ 30 %      E) 25 %

**K98C22** On mélange deux jus de fruit. Le premier, dont on a deux litres, contient 10 % de sucre. Le deuxième, dont on a trois litres, contient 15 % de sucre. Quel est le pourcentage de sucre dans les cinq litres de jus de fruit obtenus après le mélange ?

- A) 25 %      B) 5 %      C) 13 %      D) 12,5 %      E) 12,75 %

**K91C23** Au collège Frank Einstein, le nombre d'élèves a baissé de 10 % en un an ; par contre, le pourcentage des filles est passé de 50 % à 55 %. Le nombre des filles dans le collège :

- A) a augmenté de 0,5 %      B) a augmenté de 1 %      C) est resté le même.  
D) a baissé de 1 %      E) a baissé de 0,5 %.



## ENTRAINEMENT KANGOUROU Spécial : Pourcentages ! (J)

page 3/3

**K97B27**  $K$  est égal à 10 % de  $L$ .  $L$  est égal à 20 % de  $M$ .  $M$  est égal à 30 % de  $N$ . Et  $P$  est égal à 40 % de  $N$ .

Alors, le rapport  $\frac{K}{P}$  est égal à :

- A) 7                      B)  $\frac{3}{2}$                       C)  $\frac{2}{300}$                       D)  $\frac{3}{200}$                       E)  $\frac{1}{250}$

**K95C23** Dans une classe, 40 % des élèves ont une mauvaise vue. 70 % des élèves ayant une mauvaise vue portent des lunettes, les 30 % restant ont des lentilles de contact. Dans cette classe, on compte 21 paires de lunettes. Quelle affirmation est vraie ?

- A) 45 élèves ont une mauvaise vue.  
B) 30 élèves ont une bonne vue.  
C) on compte 100 élèves dans la classe.  
D) 10 élèves ont des lentilles de contact.  
E) aucune des 4 affirmations précédentes n'est vraie.

**K99C23** Le théâtre a augmenté de 40 % le prix de la place et pourtant la recette a augmenté seulement de 26 %. De quel pourcentage le nombre de spectateurs a-t-il diminué ?

- A) 10 %                      B) 14 %                      C) 20 %                      D) 38 %                      E) 50 %

**K96C25** Nous sommes sur une ligne de métro circulaire. Vingt-quatre trains s'y déplacent dans la même direction, à intervalles réguliers et roulant tous à la même vitesse. Demain, on doit rajouter des trains afin de diminuer de 20 % les intervalles entre deux trains.

Combien y aura-t-il de trains supplémentaires demain sur la ligne ?

- A) 2                      B) 3                      C) 5                      D) 6                      E) 12

**K99S06** Hier le taux de change était le même dans trois bureaux de change. Aujourd'hui, dans le premier bureau, le taux a augmenté de 5 % le matin et baissé de 5 % l'après-midi ; dans le deuxième bureau, le taux a baissé de 5 % le matin et augmenté de 5 % l'après-midi ; dans le troisième bureau, le taux n'a pas varié. À la fin de la journée, dans quel(s) bureau(x) le taux est-il le plus bas ?

- A) aucun                      B) le premier seulement                      C) le premier et le deuxième  
D) le deuxième seulement                      E) le troisième seulement



## SOLUTIONS

### Spécial : Pourcentages ! (J)

page 1/3

**K91C08 Solution :** Réponse C.

Le prix P est tel que  $0,7 P = 420$ . Il faut donc diviser 420 par 0,7 et on trouve 600.

**K92C08 Solution :** Réponse C.

$$0,8 \times 1,25 = 1.$$

**K02B14 Solution :** Réponse D.

3 g sur un total de 20 g (17 + 3), cela fait  $3 \times 5 = 15$  g pour un total de 100 g.

**K00B19 Solution :** Réponse B.

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

**K91C10 Solution :** Réponse E.

Un demi pour cent de 55 000 000 cela fait la moitié de un pour cent ! Donc la moitié de 550 000, soit 275 000.

**K93C12 Solution :** Réponse C.

Si l'on fait une réduction de 20 %, le prix est alors multiplié par 0,8.

Soit  $x$  le prix sans réduction (en F) :  $x \times 0,8 = 100$  ;  $x = 100$  divisé par 0,8 soit  $x = 125$  F.

**K91C15 Solution :** Réponse D.

L'action valait 1400 + 140 fin juin, donc 1540. Elle perd alors 10 % soit 154 F et vaut 1 386 F.

**K92C15 Solution :** Réponse B.

L'aire a été multipliée par 1,69. Le côté a donc été multiplié par 1,30.

$$\text{En effet : } (C \times 1,30) \times (C \times 1,30) = C^2 \times 1,69.$$



# SOLUTIONS

## Spécial : Pourcentages ! (J)

page 2/3

**K97J07 Solution :** Réponse A.

On a  $F = 0,8 \times H$  donc  $H = \frac{F}{0,8} = 1,25 \times F$ , c'est-à-dire 25 % en plus.

**K98J07 Solution :** Réponse C.

Dans les deux litres du premier jus de fruit, il y a  $(10 / 100) \times 2 = 0,2$  litre de sucre et dans les trois litres du deuxième jus de fruits, il y a  $(15 / 100) \times 3 = 0,45$  litre de sucre.

Dans les cinq litres obtenus après le mélange, il y a donc  $0,2 + 0,45 = 0,65$  litre de sucre.

Dans un litre de ce mélange, il y a donc :  $0,65/5 = 0,13$  litre de sucre soit 13 % de sucre.

**K94B24 Solution :** Réponse E.

Supposons qu'il y avait 100 candidats l'an dernier, soit 55 filles et 45 garçons.

Cette année le nombre de candidat vaut 132 et le nombre de filles égale  $132/2 = 66$ .

Il y a donc 11 filles de plus que l'an dernier, le nombre de filles a donc augmenté de  $11 / 55 \times 100 = 20\%$ .

**K94B26 Solution :** Réponse D.

Soit  $n$  le nombre d'élèves dans la classe. Le nombre d'absents aujourd'hui vaut  $0,125n + 1$  et celui des présents vaut  $5(0,125n + 1)$ . On a donc  $n = 0,125n + 1 + 0,625n + 5$ , d'où  $n = 24$ .

D'ailleurs on a : 12,5 % de 24, soit 3 absents hier, donc 4 aujourd'hui et 20 présents, soit effectivement cinq fois plus.

**K95C13 Solution :** Réponse D.

500 F, moins 20 %, 400 F, moins 20 %, 320 F.

**K92C22 Solution :** Réponse B.

Un peu moins de 20 %. En effet  $1,20^4$  est à peu près égal à 2,07, à peu près égal à 2.

**K98C22 Solution :** Réponse C.

Dans les deux litres du premier jus de fruit, il y a  $(10 / 100) \times 2 = 0,2$  litre de sucre et dans les trois litres du deuxième jus de fruits, il y a  $(15 / 100) \times 3 = 0,45$  litre de sucre.

Dans les cinq litres obtenus après le mélange, il y a donc  $0,2 + 0,45 = 0,65$  litre de sucre.

Dans un litre de ce mélange, il y a donc :  $0,65/5 = 0,13$  litre de sucre soit 13 % de sucre.

**K91C23 Solution :** Réponse D.

L'an passé, il y avait  $N$  élèves et  $0,5N$  filles.

Cette année, il n'y a que  $0,9N$  élèves, et les filles sont  $0,55 \times 0,9 N$ , ce qui fait  $0,495N$ .

De  $0,5N$  à  $0,495 N$ , le nombre de filles a donc baissé de 1 %.



## SOLUTIONS

### Spécial : Pourcentages ! (J)

page 3/3

**K97B27 Solution :** Réponse D.

L'énoncé donne les relations :  $K = 0,1 L$  ;  $L = 0,2 M$  ;  $M = 0,3 N$  ;  $P = 0,4 N$ .

$$\text{Donc : } \frac{K}{P} = \frac{0,1L}{0,4N} = \frac{0,02M}{0,4N} = \frac{0,006}{0,4} = \frac{6}{400} = \frac{3}{200}.$$

**K95C23 Solution :** Réponse E.

Soit  $n$  le nombre d'élèves de la classe ;  $0,4 n$  élèves ont une mauvaise vue ;

$0,4 \times 0,7n = 0,28n$  élèves portent des lunettes.

$0,4 \times 0,3n = 0,12n$  élèves portent des lentilles.

$0,28n = 21$  (on compte 21 paires de lunettes).

On a donc :  $n = \frac{21}{0,28} = 75$ . Il y a donc 75 élèves dans la classe ; 30 ont une mauvaise vue et

donc 45 ont une bonne vue et 9 portent des lentilles de contact.

**K99C23 Solution :** Réponse A.

Soit  $p$  le prix des places avant augmentation,  $p'$  le prix après augmentation.

Soit  $n$  le nombre de spectateurs avant augmentation,  $n'$  après.

$$p' = 1,4p \text{ et } n'p' = 1,26np \text{ d'où } \frac{n'}{n} = 1,26 \frac{p}{p'} = \frac{1,26}{1,4} = 0,9.$$

Puisque  $n' = 0,9n$ , le nombre de spectateurs a diminué de 10 %.

**K96C25 Solution :** Réponse D.

Imaginons les trains comme des points régulièrement répartis sur un cercle : si on double le nombre de trains, les intervalles sont diminués de moitié ; et si on multiplie le nombre de trains par  $k$ , les intervalles sont divisés par  $k$ . On peut aussi s'en persuader en écrivant ceci : (nombre de trains)  $\times$  (longueur d'un intervalle) = longueur du cercle = constante.

On veut qu'un intervalle soit multiplié par 0,8 (diminution de 20 %), c'est-à-dire divisé par 1,25. Il faut donc que le nombre de trains soit multiplié par 1,25. Et  $1,25 \times 24 = 30$ , soit 6 de plus.

Il peut être aussi utile de faire une simulation a posteriori en prenant une longueur de circuit particulière : par exemple 36 km. (Avec 24 trains, cela fait un intervalle de 1,5 km ; 20 % de moins, cela fait 1,2 km ; et en effet  $30 \times 1,2$  km, cela fait bien 36 km.)

**K99S06 Solution :** Réponse C.

Notons  $x = 0,05$ . Augmenter de 5 % revient à multiplier par  $1 + x = 1,05$  ; diminuer de 5 % revient à multiplier par  $1 - x = 0,95$ .

Ces multiplications commutent et  $1 - x^2$  correspond à une baisse de 0,25 %. D'où la réponse.