

# Calendrier Universel Kangourou — Corrigés des questions

1. Pas de question, c'est le logo du Kangourou.

2. Un tiers de brique pèse  $\frac{2}{3}$  kg.  
Une brique pèse 2 kg.

3. Nombre de jours en un siècle :  
 $100 \times 365 + 20 = 36520$  (3 siècles sur 4 ont un jour de moins). Et  $36520 = 5217 \times 7 + 1$ .  
Au plus  $5217 + 1$  soit 5218 dimanches.

4.  $(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10) \times$   
 $(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10) = 55 \times 55$   
 $= 3025$ .

5. La seule solution est

$$\begin{array}{r} 99 \\ \times 91 \\ \hline 99 \\ 8910 \\ \hline 9009 \end{array}$$

6. 60 sommets.

7.  $365,25 \text{ jours} = 365,25 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ secondes}$   
 $= 31\,557\,600 \text{ secondes}$ .  
 $\frac{1\,000\,000\,000}{31\,557\,600} = 31,688\dots$   
31 ans et 8 mois environ.

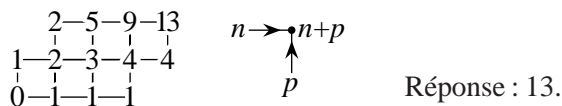
8. 
$$\begin{array}{r} 6596 \\ \times 9 \\ \hline 59364 \end{array}$$

9.  $12345679 \times 9 = 111\,111\,111$  (attention au « 8 » qui manque !).  
 $(111\,111\,111)^2 = 12345678987654321$ .  
 $5^{17} \times 2^{17} = 10^{17} = 100\,000\,000\,000\,000\,000$ .

10. On voit  $1+4+9+4+9$ , soit 27 carrés.

11. Avec 3 fois plus d'euros, soit 3 fois plus d'achetés, cela faisait 3 de plus :  $3+x=3x$ ,  $x=1,5$ .

12. Le nombre de plus courts chemins du pont à chaque point se calcule de carrefour en carrefour.



13.  $\begin{cases} x_1 + x_2 = 33 \\ x_1 + 2x_2 = 46 \end{cases}$  d'où  $x_2 = 13$ .

14. Tous les poids entiers de 1 à 13.

15. Chemins ABA =  $3 \times 2 = 6$ .  
Chemins ABCBA =  $3 \times 2 \times 1 \times 2 = 12$  (après ABCB, on ne peut plus revenir en C).  
Chemins ABCA =  $3 \times 2 \times 3 = 18$ .  
 $6 + 12 + 18 = 36$  chemins commencent par B.  
Au total : 72 chemins.

16.  $\underbrace{4 + 8 + 12 + \dots + 240}_{60 \text{ termes}} = 4 \times (1 + 2 + \dots + 60)$ .  
Au total :  $4 \times \frac{60 \times 61}{2} = 7320$ .

17. Une seule solution, aux 6 permutations des nombres dans les cases bleues près :



18.  $\begin{cases} a + z = 20 \\ 2a + 4z = 54 \end{cases}$  d'où  $2z = 14$ ,  $z = 7$  et  $a = 13$ .

19. On doit laisser  $5 + 1 \times 2 = 7$ .

20. 5 est écrit 26 fois ( $260/10$ ) en unités et 27 fois ( $2 \times 10 + 7$ ) en dizaines, soit 53 fois.

21.  $\frac{99 \times 100}{2} = 4950$ .

22.  $2 + (2 \times 3) + 12 = 20$  triangles.

23. 1113213211 (sur la ligne précédente, il y a 1 « 1 » puis 1 « 3 » puis 2 « 1 » puis 3 « 2 » puis 1 « 1 »).

24. Du demi au plein, la hauteur est multipliée par 2 et la surface de base par 4 : il faut 8 verres à moitié pleins pour obtenir le volume d'un verre plein.

25.  $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ .

26.  $2002 = 2 \times 7 \times 11 \times 13$ .

27.  $\begin{cases} v + \ell = 34 \\ v + \frac{1}{2}\ell = 17,5 \end{cases}$  d'où  $\frac{1}{2}\ell = 16,5$  et  $v = 1$  (kg).

28. Noire.

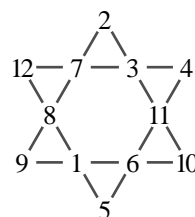
29. De chaque sommet d'un polygone à  $n$  côtés partent  $n-3$  diagonales, chacune étant ainsi comptée 2 fois.

Il y a donc  $\frac{(n-3) \times n}{2}$  diagonales.

Ici :  $\frac{97 \times 100}{2} = 4850$ .

30. 2 œufs.

31.



Retrouvez sept problèmes par semaine sur internet

..... [www.mathkang.org](http://www.mathkang.org) .....