



Mathématiques
& Langages

Fiche corrections Livret Jeu

à partir de 12 ans

Les éditions du Kangourou et le CIJM vous proposent
quelques énigmes pour le plaisir de chercher et de... trouver.

1. Les 4 enfants reçurent respectivement 1, 2, 4 et 8 chevaux. On vérifie que $1+2+4+8=15$.

2. La moitié de 50 vaut 25, c'est l'héritage du fils. Mais $50/3=16.666$ et $50/6=8.333$. On peut arrondir les nombres à l'entier le plus proche : 17 à la femme et 8 au Collège de France ; ou bien arrondir à l'entier inférieur : 16 à la femme, 8 au Collège de France et 1 à quelqu'un qui en aurait besoin.

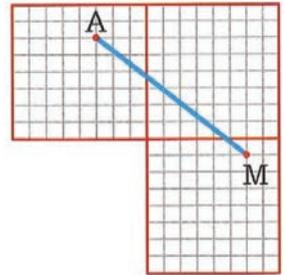
3. L'astuce consiste à emprunter un chameau. On donne alors la moitié du troupeau à l'aîné : 9 ; le tiers au cadet : 6 ; et le neuvième au benjamin : 2. On a ainsi donné $9+6+2$, soit les 17 chameaux et on rend le dernier emprunté.

4. En développant le cube, on voit qu'il semble y avoir deux chemins « directs » menant l'araignée à la mouche ; l'un, par M', mesure

$$\sqrt{(202+1202)} = \sqrt{14800} = 121,6 ;$$

l'autre, par M, contournant un coin, mesure

$$\sqrt{(702+902)} = \sqrt{13000} = 114,4 !$$



5. Pour un cube ayant 4 cubes par côté :

Petits cubes ayant 3 faces coloriées : 8 (chaque coin).

Petits cubes ayant 2 faces coloriées : 24 (2 par arête du cube, 2×12).

Petits cubes ayant 1 face coloriée : 24 (4 au centre de chaque face, 4×6).

Petits cubes ayant 0 face coloriée : 8 (au centre du cube, $2 \times 2 \times 2$).

Et on vérifie que $8+24+24+8=64$ ($2 \times 2 \times 2 \times 2$).

Pour un cube ayant n cubes par côté :

Petits cubes ayant 3 faces coloriées : 8 (chaque coin).

Petits cubes ayant 2 faces coloriées : $12 \times (n-2)$ (soit $n-2$ par arête du cube).

Petits cubes ayant 1 face coloriée : $6 \times (n-2)^2$ (soit $(n-2)^2$ au centre de chaque face).

Petits cubes ayant 0 face coloriée : $(n-2)^3$ (au centre du cube).

Et on vérifie que $n^3 = (n-2)^3 + 6 \times (n-2)^2 + 12 \times (n-2) + 8$.

6. A chaque saut le chien rattrape deux pieds au lièvre ; ils auront donc fait chacun 75 sauts ($150/2$) quand le lièvre sera pris. Et le livre aura parcouru alors 7×75 soit 525 mètres.

7. Lorsque le renard parcourt 9 de ses sauts, le lynx parcourt $6 \times 7/3$, soit 14 sauts de renard. Pour en rattraper 60 (12 fois plus), il faudra au lynx, 6×12 soit 72 sauts.

8. Si on ne casse aucun œuf, c'est que leur nombre est, à chaque fois, impair. La marchande avait 295 œufs au départ ; elle en laisse $147,5 + 0,5$, soit 148 au premier garde ; il lui en reste 147 ; elle en laisse $73,5 + 0,5$ soit 74 au second ; il lui en reste 73 ; elle en laisse $36,5 + 0,5$ au troisième soit 37 ; et il lui en reste 36, soit 3 douzaines.

9. Notons P le nombre d'œufs de la première marchande, vendus p chacun. Et M le nombre d'œufs de la deuxième marchande, vendus m chacun. On a $Pp = Mm$, et donc $PPpM = MMmP$. De plus $pM = 45$ et $mP = 20$; donc $MM/PP = 45/20 = 9/4$. D'où $M/P = 3/2$. Finalement, puisque $M + P = 100$, $M = 60$ et $P = 40$.

10. Le sixième nombre triangulaire est $15 + 6$ soit 21.

11. Les nombres triangulaires sont 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, ... Les premier groupe de canards était de 36, séparés ensuite en 2 groupes 15 et 21 canards.

12. BLANC

13. MALICE

14. Combinaisons des coffres :

S : 3124 T : 4312 U : 4213 X : 4132 Y : 2134 Z : 1432