La page de Jeux - 3 Solutions

3.1 Allumettes

Il y a au moins 2 solutions :

X + II = VII >>> X – II = VIII

>>> X + II = XII (même astuce que celle de la page de jeux n°2).

3.2 Le compte est bon

(**3** + **3**) × **4** × (**25** + **4**) = 24 × 29 = **696**.

3.3 Kangourou • Entraînement « Les puissances »

1. D. 2000 = 2×(2×5)×(2×5)×(2×5).
2. D. Le chiffre des unités est le même que celui de 8×8×8×8×9×9×9, soit 6×9, soit 4.
3. A. Le plus petit cube inférieur à 400 est 343 (ou 7×7×7) et 400−343 = 57. ($8^3 = 2^9 = 512$.)
4. B. (0,03)×(0,03) = 0,0009.
5. C. Un milliard c'est 10^9 donc un milliard en billets de 10, cela fait 10^8 billets. 10 km c'est 10^4 m. L'épaisseur d'un billet, en m, est donc $10^4/10^8$, soit 10^{-4}.
6. B. $2^{98}/2 = 2^{97}$.
7. C. 19^{95} est supérieur à 10^{95}, tous les autres nombres sont inférieurs à 10^{15}.
8. E. 1000 × 1000 000 000 × 1000 = $10^3 \times 10^9 \times 10^3 = 10^{15}$ qui s'écrit avec un « 1 » suivi de quinze « 0 ».
9. A. En un jour, le nombre de bactéries est multiplié par 4, et donc en une semaine par $4^7 = 2^{14}$ = 1024×16 = 16384.
10. D. $a = 2^{81}$ et, comme $2^5 = 32$ et 80 = 5×16, $a = 2 \times 32^{16}$. $b = 3^{16}$. $c = 4^8 = 2^{16}$. Et donc $c<b<a$.
11. C. $96=3\times 2^5$. La puissance de 5 en facteur dans chaque nombre est 2+2=4 pour A, 1+3=4 pour B, 5 pour C ($3125=5^5$), 2+2=4 pour D et 4 pour E.
Le plus grand nombre de zéros est donc obtenu avec 96×3125.
12. C. Chaque nombre peut s'écrire comme une puissance de 2. A : 2^{12}. B : 2^{30}. C : 2^{33}. D : 2^{32}. E : 2^{30}.
Le nombre le plus grand est C.

3.4 Avec le Kangourou, en 2026, pour sa 36e année…

36=1×2×2×3×3.
Les âges possibles pour les 3 filles sont :

1,1,36	1,2,18	1,3,12	1,4,9	1,6,6	2,2,9	2,3,6	3,3,4
dont les sommes sont respectivement :							
38	21	16	14	13	13	11	10.

Je connais la somme (qui est le numéro de « la maison d'en face ») et je pourrais donc répondre si toutes les sommes étaient différentes. Mais deux sommes sont égales à 13 : 1+6+6 et 13=2+2+9, et dans chaque cas il y a des jumelles.
Comme il y a une aînée, les âges sont donc 2, 2 et 9.

Kangourou des mathématiques
12 rue de l'épée de bois 75005 PARIS
www.mathkang.org