

Correction de l'épreuve de mathématiques du CRPE 2008 du sujet de Polynésie Française

Denis Vekemans *

Exercice 2 $A = 50\,000\,006 \times 70\,000\,008$.

1. Le chiffre des unités de A est le chiffre des unités de $6 \times 8 = 48$, soit 8. Le chiffre des unités du nombre $3,500\,000\,82 \times 10^{15} = 3\,500\,000\,820\,000\,000$ est 0. A et le nombre proposé par la calculatrice sont donc des nombres différents.
2. $5 \times 10^7 < 50\,000\,006 < 6 \times 10^7$ et $7 \times 10^7 < 70\,000\,008 < 8 \times 10^7$, donc $5 \times 10^7 \times 7 \times 10^7 < A < 6 \times 10^7 \times 8 \times 10^7$ ou $35 \times 10^{14} < A < 48 \times 10^{14}$.
- 3.

$$\begin{aligned}
 A &= 50\,000\,006 \times 70\,000\,008 \\
 &= (5 \times 10^7 + 6) \times (7 \times 10^7 + 8) \\
 &= 5 \times 10^7 \times 7 \times 10^7 + 6 \times 7 \times 10^7 + 5 \times 10^7 \times 8 + 6 \times 8 \\
 &= \underbrace{35}_{=5 \times 7} \times 10^{14} + \underbrace{42}_{=6 \times 7} \times 10^7 + \underbrace{40}_{=5 \times 8} \times 10^7 + \underbrace{48}_{=6 \times 8} \\
 &= 35 \times 10^{14} + 82 \times 10^7 + 48 \\
 &= 3\,500\,000\,820\,000\,048
 \end{aligned}$$

4. La calculatrice donne : $48\,506 \times 505 = 24\,495\,530$; $557 \times 505 = 281\,285$; $48\,506 \times 149 = 7\,227\,394$;
et, $557 \times 149 = 82\,993$.

Un calcul analogue au précédent donne pour $B = 48\,506\,557 \times 505\,149$:

$$\begin{aligned}
 A &= 48\,506\,557 \times 505\,149 \\
 &= (48\,506 \times 10^3 + 557) \times (505 \times 10^3 + 149) \\
 &= 48\,506 \times 10^3 \times 505 \times 10^3 + 557 \times 505 \times 10^3 + 48\,506 \times 10^3 \times 149 + 557 \times 149 \\
 &= \underbrace{48\,506 \times 505}_{=24\,495\,530} \times 10^6 + \underbrace{557 \times 505}_{=281\,285} \times 10^3 + \underbrace{48\,506 \times 149}_{=7\,227\,394} \times 10^3 + \underbrace{557 \times 149}_{=82\,993} \\
 &= 24\,495\,530\,000\,000 + 281\,285\,000 + 7\,227\,394\,000 + 82\,993 \\
 &= 24\,503\,038\,761\,993
 \end{aligned}$$

*Université du Littoral Côte d'Opale ; Laboratoire de mathématiques pures et appliquées Joseph Liouville ; 50, rue Ferdinand Buisson BP 699 ; 62 228 Calais cedex ; France

Le dernier résultat peut être obtenu en posant l'addition en colonne.