

Solution proposée par Frédéric de Ligt au problème de la quinzaine numéro 6

Notons 1_n le nombre qui s'écrit dans le système décimal avec n chiffres 1, n entier non nul.

On a donc $1_n = \sum_{k=0}^{n-1} 10^k$.

$$\begin{aligned}(5 \times 1_n + 1)^2 - (4 \times 1_n + 1)^2 &= [(5 \times 1_n + 1) + (4 \times 1_n + 1)] \times [(5 \times 1_n + 1) - (4 \times 1_n + 1)] \\ &= (9 \times 1_n + 2) \times 1_n = (10^n + 1) \times 1_n = 10^n \times 1_n + 1_n = 1_{2n}\end{aligned}$$