

---

## Corrigé du sujet n° 6

---

On veut montrer la relation suivante :  $\underbrace{55\dots 56^2}_{n \text{ chiffres}} - \underbrace{44\dots 45^2}_{n \text{ chiffres}} = \underbrace{11\dots 11}_{2n \text{ chiffres}}$

$$\begin{aligned}\underbrace{55\dots 56^2}_{n \text{ chiffres}} - \underbrace{44\dots 45^2}_{n \text{ chiffres}} &= (55\dots 555 + 1)^2 - (44\dots 444 + 1)^2 \\ &= \left(\frac{5}{9}(10^n - 1) + 1\right)^2 - \left(\frac{4}{9}(10^n - 1) + 1\right)^2 \\ &= (10^n + 1)\left(\frac{10^n - 1}{9}\right) \\ &= \frac{10^{2n} - 1}{9} \\ &= \underbrace{11\dots 11}_{2n \text{ chiffres}} \quad CQFD\end{aligned}$$

On peut donc généraliser les observations faites dans l'énoncé.