

Soit $E = (3x - 2)^2 - 81$.

1/ Développer et réduire E .

On sait que $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

$$E = (3x - 2)^2 - 81 = (3x)^2 - 2(3x)(2) + 2^2 - 81 = 9x^2 - 12x + 4 - 81 ;$$

$$E = 9x^2 - 12x - 77 .$$

2/ Factoriser E .

On sait que $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$.

$$E = (3x - 2)^2 - 81 = (3x - 2)^2 - 9^2 . \text{ On pose } A = 3x - 2 \text{ et } B = 9 .$$

$$E = (A + B)(A - B) = [(3x - 2) + 9][(3x - 2) - 9] = (3x - 2 + 9)(3x - 2 - 9) .$$

$$E = (3x + 7)(3x - 11) .$$

3/ Résoudre l'équation $E = 0$.

Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul .

$$E = 0 \Leftrightarrow (3x + 7)(3x - 11) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 7 = 0 \Leftrightarrow 3x = -7 \Leftrightarrow x = -\frac{7}{3} \\ 3x - 11 = 0 \Leftrightarrow 3x = 11 \Leftrightarrow x = \frac{11}{3} \end{cases} .$$

$$\text{On déduit : } S = \left\{ -\frac{7}{3} ; +\frac{11}{3} \right\} .$$