

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

1/ Développer, réduire et ordonner E .

$$E = (3x - 2)^2 - 81 = (9x^2 - 12x + 4) - 81 = 9x^2 - 12x + 4 - 81 = 9x^2 - 12x - 77.$$

2/ Factoriser E .

E est de la forme $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$, avec $A = 3x - 2$ et $B = 9$.

$$E = (3x - 2)^2 - 9^2 = [(3x - 2) - 9][(3x - 2) + 9] = (3x - 2 - 9)(3x - 2 + 9) = (3x - 11)(3x + 7).$$

3/ Résoudre l'équation : $(3x - 11)(3x + 7) = 0$.

Pour qu'un produit soit nul, il suffit que l'un ou l'autre de ses facteurs soit nul :

$$(3x - 11)(3x + 7) = 0 \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 3x - 11 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{11}{3} \\ 3x + 7 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{7}{3} \end{array} \right\}, \text{ d'où : } S = \left\{ -\frac{7}{3}; +\frac{11}{3} \right\}.$$