

Résoudre les équations suivantes :

1/ $(3x + 1)(5x - 4) - (5x - 4)^2 = 0$.

On factorise $5x - 4$.

$$(3x + 1)(5x - 4) - (5x - 4)^2 = 0 \Leftrightarrow (3x + 1)(5x - 4) - (5x - 4)(5x - 4) = 0 ,$$

$$(5x - 4)[(3x + 1) - (5x - 4)] = 0 \Leftrightarrow (5x - 4)(3x + 1 - 5x + 4) = 0 \Leftrightarrow (5x - 4)(-2x + 5) = 0 .$$

Pour qu'un produit soit nul, il faut et il suffit que l'un ou l'autre des termes du produit soit nul :

$$(5x - 4)(-2x + 5) = 0 \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 5x - 4 = 0 \Leftrightarrow 5x = 4 \Leftrightarrow x = +\frac{4}{5} \\ -2x + 5 = 0 \Leftrightarrow -2x = -5 \Leftrightarrow x = +\frac{5}{2} \end{array} \right\} , \text{ d'où } S = \left\{ +\frac{4}{5}; +\frac{5}{2} \right\} .$$

2/ $(4x - 3)^2 = (x - 4)(4x - 3)$.

On factorise $4x - 3$, après avoir tout ramené du même côté :

$$(4x - 3)^2 = (x - 4)(4x - 3) \Leftrightarrow (4x - 3)^2 - (x - 4)(4x - 3) = 0 \Leftrightarrow (4x - 3)(4x - 3) - (x - 4)(4x - 3) = 0 ,$$

$$(4x - 3)[(4x - 3) - (x - 4)] = 0 \Leftrightarrow (4x - 3)(4x - 3 - x + 4) = 0 \Leftrightarrow (4x - 3)(3x + 1) = 0 .$$

Pour qu'un produit soit nul, il faut et il suffit que l'un ou l'autre des termes du produit soit nul :

$$(4x - 3)(3x + 1) = 0 \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow 4x = 3 \Leftrightarrow x = +\frac{3}{4} \\ 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow 3x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3} \end{array} \right\} , \text{ d'où } S = \left\{ +\frac{3}{4}; -\frac{1}{3} \right\} .$$