

## Exercice 1 : Équations se ramenant au produit-nul

Résoudre les équations suivantes :

1.  $(-3x + 6)(-9x + 9) = 0$

2.  $(8x - 9)^2 + (8x - 9)(-7x + 7) = 0$

3.  $(-7x - 7)(7x - 5) = (-7x - 7)(-2x + 9)$

1. On reconnaît une équation produit-nul, donc on applique la propriété :

Un produit est nul si et seulement si au moins un de ses facteurs est nul.

$$(-3x + 6)(-9x + 9) = 0$$

$$\iff -3x + 6 = 0 \quad \text{ou} \quad -9x + 9 = 0$$

$$\iff -3x = -6 \quad \text{ou} \quad -9x = -9$$

$$\iff x = \frac{-6}{-3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{-9}{-9}$$

$$\iff x = 2 \quad \text{ou} \quad x = 1$$

On en déduit :  $S = \{1; 2\}$

2.  $(8x - 9)^2 + (8x - 9)(-7x + 7) = 0$

$$\iff (8x - 9)(8x - 9) + (8x - 9)(-7x + 7) = 0$$

$$\iff (8x - 9)((8x - 9) + (-7x + 7)) = 0$$

$$\iff (8x - 9)(8x - 9 - 7x + 7) = 0$$

$$\iff (8x - 9)(x - 2) = 0$$

$$\iff 8x - 9 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 2 = 0$$

$$\iff x = \frac{9}{8} \quad \text{ou} \quad x = 2$$

On en déduit :  $S = \left\{\frac{9}{8}; 2\right\}$

3. Deux nombres sont égaux si et seulement si leur différence est nulle.

$$(-7x - 7)(7x - 5) = (-7x - 7)(-2x + 9)$$

$$\iff (-7x - 7)(7x - 5) - (-7x - 7)(-2x + 9) = 0$$

$$\iff (-7x - 7)((7x - 5) - (-2x + 9)) = 0$$

$$\iff (-7x - 7)(7x - 5 + 2x - 9) = 0$$

$$\iff (-7x - 7)(9x - 14) = 0$$

$$(-7x - 7)(9x - 14) = 0$$

$$\iff -7x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad 9x - 14 = 0$$

$$\iff -7x = 7 \quad \text{ou} \quad 9x = 14$$

$$\iff x = \frac{7}{-7} \quad \text{ou} \quad x = \frac{14}{9}$$

On en déduit :  $S = \left\{-1; \frac{14}{9}\right\}$