

1. $(3x - 2)\left(2x - \frac{1}{4}\right) = 0$

Equation produit nul

$$\Leftrightarrow 3x - 2 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x - \frac{1}{4} = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x = 2 \quad \text{ou} \quad 2x = \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{1}{8}$$

2. $7x^2 + x = 0$

On remarque un facteur commun x donc on factorise

$$\Leftrightarrow x(7x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad 7x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad x = \frac{-1}{7}$$

3. $\frac{7x}{1-x} = \frac{3}{4}$ pour $x \neq 1$

Produit en croix

$$\Leftrightarrow 4 \times 7x = 3(1 - x)$$

$$\Leftrightarrow 28x = 3 - 3x$$

$$\Leftrightarrow 31x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{31}$$

4. $\frac{x-1}{2} - \frac{2-x}{3} = x$

Réduire au même dénominateur

$$\Leftrightarrow \frac{3(x-1) - 2(2-x)}{6} = x$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x - 3 - 4 + 2x}{6} = x$$

$$\Leftrightarrow \frac{5x - 7}{6} = x$$

Produit en croix

$$\Leftrightarrow 5x - 7 = 6x$$

$$\Leftrightarrow x = -7$$

5. $\frac{7-4x}{3} = 0$

Une fraction est nulle si et seulement si son numérateur est nul

$$\Leftrightarrow 7 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{4}$$

6. $\frac{(x^2 - 3x)(1-x)}{2} = 0$

Une fraction est nulle si et seulement si son numérateur est nul

$\Leftrightarrow (x^2 - 3x)(1 - x) = 0$ **Produit nul si et seulement si l'un des facteurs est nul**

$\Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$ ou $1 - x = 0$ **Pour résoudre la première équation, on factorise par x**

$\Leftrightarrow x(x - 3) = 0$ ou $1 - x = 0$ **On reconnaît un produit nul**

$\Leftrightarrow (x = 0$ ou $x - 3 = 0)$ ou $x = 1$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 3$ ou $x = 1$

7. $3x^2 + 4 = (x - 2)^2$ **Pas de facteur commun pour les deux membres donc on développe**

$\Leftrightarrow 3x^2 + 4 = x^2 - 4x + 4$

$\Leftrightarrow 2x^2 + 4x = 0$ **x est facteur commun donc on factorise**

$\Leftrightarrow x(2x + 4) = 0$ **On reconnaît un produit nul**

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $2x + 4 = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = -2$

8. $(3x - 2)^2 - x(3x - 2) = 0$ **On peut factoriser pour se ramener à un produit nul**

$\Leftrightarrow (3x - 2)(3x - 2 - x) = 0$

$\Leftrightarrow (3x - 2)(2x - 2) = 0$ **Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul**

$\Leftrightarrow 3x - 2 = 0$ ou $2x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$ ou $x = 1$

9. $(x - 1)(x + 2) = -2$ **Attention, le produit dans ce cas n'est pas nul. On développe**

$\Leftrightarrow x^2 + 2x - x - 2 = -2$

$\Leftrightarrow x^2 + x = 0$ **On peut factoriser par x pour se ramener à un produit nul**

$\Leftrightarrow x(x + 1) = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = -1$