



ÉQUATIONS

EXERCICE 1

Résoudre les équations suivantes.

1) $2x + 1 = 0$

$$2x + 1 = 0$$

$$2x + 1 - 1 = 0 - 1$$

$$2x = -1$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-1}{2}$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$$

2) $-3x - 4 = 0$

3) $\frac{1}{2}x - 1 = 0$

EXERCICE 2

Résoudre les équations suivantes.

1) $3x - 4 = -1 - 2x$

$$3x - 4 = -1 - 2x$$

$$3x - 4 + 4 = -1 + 4 - 2x$$

$$3x = 3 - 2x$$

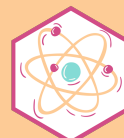
$$3x + 2x = 3$$

$$5x = 3$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{3}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{3}{5} \right\}$$





2) $-\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}x$

3) $-x + \frac{3}{2} = \frac{4}{5} + 2x$

EXERCICE 3

Résoudre les équations produits suivantes.

1) $(x - 5)(-2x + 3) = 0$

$$(x - 5)(-2x + 3) = 0$$

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

\Leftrightarrow : *si et seulement si*

Un produit est nul, si et seulement si, l'un des facteurs au moins est nul.

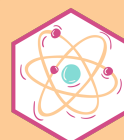
$$\begin{array}{l} x - 5 = 0 \\ x - 5 + 5 = 0 + 5 \\ x = 5 \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} -2x + 3 = 0 \\ -2x + 3 - 3 = 0 - 3 \\ -2x = -3 \\ \frac{-2x}{-2} = \frac{-3}{-2} \\ x = \frac{3}{2} \end{array}$$

Rappels : $-$ par $-$ donne $+$ (donc lors d'une multiplication ou d'une division).

$$S = \left\{ \frac{3}{2}; 5 \right\}$$

2) $(-3x - 3)(5x + 2) = 0$

3) $\left(\frac{1}{2}x - \frac{5}{3}\right)\left(-\frac{2}{3}x + \frac{3}{5}\right) = 0$





EXERCICE 4

Factoriser et résoudre les équations suivantes.

1) $25 - x^2 = 0$

$$25 - x^2 = 0$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$5^2 - x^2 = 0$$

$$(5 + x)(5 - x) = 0$$

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$\begin{array}{l} 5 + x = 0 \\ x + 5 - 5 = 0 - 5 \\ x = -5 \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} 5 - x = 0 \\ -x + 5 = 0 \\ -x + 5 - 5 = 0 - 5 \\ -x = -5 \\ x = 5 \end{array}$$

$$S = \{-5; 5\}$$

2) $4x^2 - 36 = 0$

3) $5 - 16x^2 = 0$

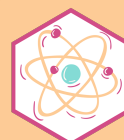
4) $49 = x^2$

$$49 = x^2$$

$$49 - x^2 = 0$$

$$7^2 - x^2 = 0$$

$$(7 + x)(7 - x) = 0$$





EXERCICE 5

Résoudre les équations suivantes à l'aide d'une factorisation :

$$9x^2 - 16 = 0$$

$$(3x)^2 - 4^2 = 0$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$(3x + 4)(3x - 4) = 0$$

Un produit est nul si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$\begin{array}{l} 3x + 4 = 0 \\ 3 \times x = -4 \\ x = \frac{-4}{3} \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} 3x - 4 = 0 \\ 3x = 4 \\ x = \frac{4}{3} \end{array}$$

Les solutions de l'équation sont $-\frac{4}{3}$ et $\frac{4}{3}$.

$$s = \left\{ -\frac{4}{3}; \frac{4}{3} \right\}$$

$$(2x + 3)^2 = 36$$

$$(2x + 3)^2 - 6^2 = 0$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$(2x + 3 + 6)(2x + 3 - 6) = 0$$

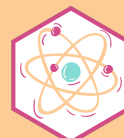
$$(2x + 9)(2x - 3) = 0$$

Un produit est nul si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \text{ si } a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$\begin{array}{l} 2x + 9 = 0 \\ 2x = -9 \\ x = -\frac{9}{2} \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} 2x - 3 = 0 \\ 2x = 3 \\ x = \frac{3}{2} \end{array}$$

$$s = \left\{ -\frac{9}{2}; \frac{3}{2} \right\}$$





$$5x^2 - 7x = 0$$

$$5xx - 7x$$

$$x(5x - 7) = 0$$

Un produit est nul si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$x = 0 \text{ ou } \begin{cases} 5x - 7 = 0 \\ 5x = 7 \\ x = \frac{7}{5} \end{cases}$$

$$s = \left\{ 0; \frac{7}{5} \right\}$$

$$4x^2 - 9 - 2(2x - 3) + x(2x - 3) = 0$$

$$4x^2 - 9 - 2(2x - 3) + x(2x - 3) = 0$$

Tout d'abord, on factorise $4x^2 - 9$:

$$4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$$

On factorise en identifiant un facteur commun à tous les termes :

$$(2x - 3)(2x + 3) - 2(2x - 3) + x(2x - 3) = 0$$

$$(2x - 3)(2x + 3 - 2 + x) = 0$$

$$(2x - 3)(3x + 1) = 0$$

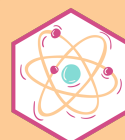
Un produit est nul si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$\begin{array}{l} 2x - 3 = 0 \\ 2 \times x = 3 \\ x = \frac{3}{2} \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} 3x + 1 = 0 \\ 3x = -1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{array}$$

Les solutions de l'équation sont $\frac{3}{2}$ et $-\frac{1}{3}$.

$$s = \left\{ \frac{3}{2}; -\frac{1}{3} \right\}$$





$$(3x - 4)(5x + 2) = (3x - 4)(3 - 2x)$$

$$(3x - 4)(5x + 2) - (3x - 4)(3 - 2x) = 0$$

$$(3x - 4)(5x + 2 - (3 - 2x)) = 0$$

$$(3x - 4)(5x + 2 + (-3 + 2x)) = 0$$

$$(3x - 4)(5x + 2 - 3 + 2x) = 0$$

$$(3x - 4)(5x + 2x + 2 - 3) = 0$$

$$(3x - 4)(7x - 1) = 0$$

Un produit est nul, si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$3x - 4 = 0 \quad \text{ou} \quad 7x - 1 = 0$$

$$3x = 4 \quad \text{ou} \quad 7x = 1$$

$$x = \frac{4}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{1}{7}$$

$$s = \left\{ \frac{4}{3}; \frac{1}{7} \right\}$$

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

Factoriser $x^2 - 4$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x - 2)(x + 2)$$

On intègre ce qu'on a trouvé dans notre équation.

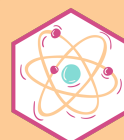
$$(x - 2)(x + 3) + (x - 2)(2x + 1) + (x - 2)(x + 2) = 0$$

$$(x - 2)(x + 3 + (2x + 1) + (x + 2)) = 0$$

$$(x - 2)(x + 3 + 2x + 1 + x + 2) = 0$$

$$(x - 2)(x + 2x + x + 3 + 1 + 2) = 0$$

$$(x - 2)(4x + 6) = 0$$





Un produit est nul, si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$\begin{aligned} 4x + 6 &= 0 \\ 4x &= -6 \\ x - 2 = 0 &\text{ ou } x = -\frac{6}{4} \\ x = 2 & \\ &x = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$s = \left\{ 2; -\frac{3}{2} \right\}$$

$$(2x - 3)(x^2 + 1) = 0$$

Un produit est nul, si, et seulement si, l'un au moins des facteurs est nul.

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$

$$\begin{aligned} 2x - 3 &= 0 & x^2 + 1 &= 0 \\ 2x &= 3 & \text{ou } x^2 &= -1 < 0 \\ x &= \frac{3}{2} & \text{pas de solution} & \end{aligned}$$

$$s = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$$

EXERCICE 6

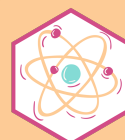
Résoudre les équations suivantes à l'aide d'une factorisation.

$$3x^2 - \frac{1}{2}x = 0$$

$$3x \times x - \frac{1}{2} \times x = 0$$

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

$$ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ou } b = 0$$





$$3x - \frac{1}{2} = 0$$
$$3x = \frac{1}{2}$$
$$x = 0 \text{ ou } x = \frac{\frac{1}{2}}{3}$$
$$x = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$$
$$x = \frac{1}{6}$$

$$S = \left\{ 0; \frac{1}{6} \right\}$$

$$(-x - 1)(3x - 2) = (-x - 1)(2 + x)$$

$$(-x - 1)(3x - 2) - (-x - 1)(2 + x) = 0$$

$$(-x - 1)((3x - 2) - (2 + x)) = 0$$

$$(-4x + 3)^2 = 81$$

$$16x^2 - 36 - 2(4x - 6) + x(4x - 6) = 0$$

$$(-x - 2)(x^2 + 5) = 0$$

$$(3x - 8)(x + 3) - (-3x + 8)(2x + 1) + 9x^2 - 64 = 0$$



[Voir l'extrait du cours en vidéo](#)

