



# Expressions algébriques

Maths Seconde



## Somme et produit

Sommes (ou différence)  
de termes

$$\begin{aligned}x - 3 \\ (2x + 4) + 3x \\ (5 - x) - (9 + 9x) \\ 3 + (2 + 3x)(x - 2)\end{aligned}$$

Produits de facteurs

$$\begin{aligned}(6x + 1) \times (x - 1) \\ 2 \times (1 + 6x) \\ (8 - x) \times (2 + x) \\ (3 + 8x) \times (x - 8)^2\end{aligned}$$

## Identités remarquables

DÉVELOPPER

$\Rightarrow$

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

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

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

$\Leftarrow$

FACTORISER

## Développement

Développer = produit  $\Rightarrow$  somme

Formule de distributivité :

$$a(b + c) = ab + ac$$

Double-distributivité :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

## Factorisation

Factoriser = somme  $\Rightarrow$  produit

Trouver un facteur commun :

$$4x + 4y + 8 = 4(x + y + 2)$$

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

## Équation-quotient

Équation du type :  $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$  où  $P(x)$  et  $Q(x)$  sont des expressions littérales ( $Q(x) \neq 0$ ).

$$\frac{a}{b} = 0 \iff a = 0 \text{ et } b \neq 0$$

## Équation-produit

Équation du type :  $P(x) \times Q(x) = 0$ , où  $P(x)$  et  $Q(x)$  sont des expressions littérales.

$$a \times b = 0 \iff a = 0 \text{ ou } b = 0$$

Souvent deux solutions,

$$S = \{x_1; x_2\}$$

## Équations du 1er degré

But : Isoler l'inconnue dans l'équation pour arriver à  $x = \text{nombre}$

$$ax + b = 1$$

$$ax = 1 - b$$

$$x = \frac{1 - b}{a}$$

## Équation $x^2 = a$

Les solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation  $x^2 = a$  dépendent du signe de  $a$ .

- $a < 0$  : pas de solution.
- Si  $a = 0$ , alors l'équation possède une unique solution qui est 0.
- Si  $a > 0$ , alors l'équation possède deux solutions qui sont  $-\sqrt{a}$  et  $\sqrt{a}$ .

## Inéquations du 1er degré

Une inéquation est une inégalité qui contient un nombre inconnu noté  $x$ . Résoudre une inéquation, c'est trouver toutes les valeurs de  $x$  qui vérifient cette inégalité.

$$2x + 3 < 4 - 5x$$

$$2x + 5x < 4 - 3$$

$$7x < 1$$

$$x < \frac{1}{7}$$

## Inéquations $\Rightarrow$ Tableau de signes

Comme pour les équations mais on utilise les tableaux de signes.

Pour les produit et les quotients on applique la règle des signes.

$x$	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
$3x - 9$	-	0	+	+
$1 - 2x = -2x + 1$	+	0	-	-
$(3x - 9)(1 - 2x)$	-	0	+	-

## Fractions

$$\frac{a}{D} + \frac{b}{D} = \frac{a + b}{D}$$

$$\frac{a}{D} - \frac{b}{D} = \frac{a - b}{D}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

## Réduire au même dénominateur

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{db}$$

## Racines carrées

$\sqrt{a}$  est le nombre positif dont le carré est  $a$  :  $(\sqrt{a})^2 = a$  et  $\sqrt{a^2} = a$

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b} \quad \sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a - b}$$

## Puissances

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$$

## Puissances

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

$$0^n = 0$$

$$1^n = 1$$

## Puissances

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$(a^n)^p = a^{np}$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$