

## Leçon 5 : Calcul littéral

### 1) Expressions littérales

#### Définition

Une **expression littérale** est une expression mathématique qui contient **une ou plusieurs lettres**. Ces lettres représentent des nombres.

#### Exemples

$$2a \quad ; \quad 3x + 4 \quad ; \quad a - 5b \quad ; \quad 2(x - 7)$$

**Remarque :** Dans un produit, on n'écrit pas le symbole  $\times$  devant une lettre ou une parenthèse.

$$2 \times x = 2x \quad ; \quad 3 \times (x + 1) = 3(x + 1)$$

### 2) Suppression de parenthèses

#### a) Propriétés

**Règle 1 :** Si la parenthèse est précédée du signe  $+$  (ou de rien), on supprime la parenthèse sans changer les signes.

$$(a - 3 + b) = a - 3 + b$$

**Règle 2 :** Si la parenthèse est précédée du signe  $-$ , on supprime la parenthèse en **changeant tous les signes**.

$$a - (b - 3 + c) = a - b + 3 - c$$

#### Exemples

$$(2 - 3a + b) + (-m + t) = 2 - 3a + b - m + t$$

$$x - (3a - b) = x - 3a + b$$

### 3) Développer un produit

#### a) Définition

**Développer un produit**, c'est l'écrire sous la forme d'une **somme**.

#### b) Développer $a(x + y)$ et $a(x - y)$

##### Propriétés

$a$ ,  $x$ , et  $y$  sont des nombres rationnels.

$$a(x + y) = ax + ay$$

$$a(x - y) = ax - ay$$

##### Exemples

$x$  est un nombre rationnel.

$$5(x + 7) = 5x + 5 \times 7 = 5x + 35$$

$$-2(x - 4) = -2x + 2 \times 4 = -2x + 8$$

#### c) Développer $(a + b)(x + y)$

##### Propriété

$a$ ,  $b$ ,  $x$ , et  $y$  sont des nombres rationnels.

$$(a + b)(x + y) = ax + ay + bx + by$$

##### Exemple

$$(x + 2)(y - 3) = xy - 3x + 2y - 2 \times 3$$

$$(x + 2)(y - 3) = xy - 3x + 2y - 6$$

#### d) Réduire une expression littérale

**Réduire**, c'est regrouper les termes semblables.

##### Exemples

$$3x + 2x = 5x$$

$$2x - x + 4 = x + 4$$

## e) Produits remarquables

### Propriétés

$a$  et  $b$  sont des nombres rationnels.

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

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

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

### Exemples

$$\begin{aligned}(x + 3)^2 &= x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 \\ &= x^2 + 6x + 9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x - 5)^2 &= x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 \\ &= x^2 - 10x + 25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x + 4)(x - 4) &= x^2 - 4^2 \\ &= x^2 - 16\end{aligned}$$

## 4) Factoriser une somme

### a) Définition

Factoriser une somme, c'est l'écrire sous la forme d'un produit de facteurs.

### b) Mise en évidence d'un facteur commun

#### Propriété

$a$ ,  $x$ , et  $y$  sont des nombres rationnels.

$$ax + ay = a(x + y)$$

#### Exemples

$$\begin{aligned}3x + 3 &= 3x + 3 \times 1 \\ &= 3(x + 1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}6x^2 - 12x &= 6x \times x - 6x \times 2 \\ &= 6x(x - 2)\end{aligned}$$

### c) Factoriser à l'aide des produits remarquables

#### Propriétés

$a$  et  $b$  sont des nombres rationnels.

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

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

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

#### Exemples

$$\begin{aligned}x^2 + 6x + 9 &= x^2 + 2 \times 3x + 3^2 \\ &= (x + 3)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x^2 - 25 &= x^2 - 5^2 \\ &= (x - 5)(x + 5)\end{aligned}$$