

Rappel n°2 : Calcul littéral

1 EXPRESSION LITTÉRALE

Définition :

Une **expression littérale** est une expression mathématique contenant une ou plusieurs lettre(s) qui désignent des nombres.

EXEMPLES.

$A = 3x + 25$, $B = 5y - 8z + 10$ sont des expressions littérales.

Les formules usuelles de périmètres et de volumes sont des expressions littérales :

- Circonférence d'un cercle de rayon r : $\mathcal{P} = 2 \times r \times \pi = 2\pi r$
- Aire d'un carré de côté c : $\mathcal{A} = c \times c = c^2$

PROPRIÉTÉ. Simplification

On peut simplifier une expression littérale en supprimant le signe \times entre :

- Un nombre et une lettre ;
- Une lettre et des parenthèses ;
- Deux lettres ;
- Un nombre et des parenthèses.

EXEMPLES.

$$12 \times x = 12x \quad 4 - 7 \times x + 3 \times y = 4 - 7x + 3y \quad 5 \times y \times z = 5yz$$

$$4 \times (x + 2) = 4(x + 2) \text{ et se lit « 4 facteur de } (x + 2) \text{ ».}$$

$$z \times (3 - x) = z(3 - x) \text{ et se lit « } z \text{ facteur de } (3 - x) \text{ ».}$$

2 SUBSTITUTION

Définition :

La **substitution** consiste à remplacer une lettre dans une expression littérale par un nombre.

EXEMPLE. Soit $R = 2x + 5 - 4x - 1$.

Calculons la valeur de R pour $x = 3$.

$$R = 2 \times 3 + 5 - 4 \times 3 - 1$$

$$R = 6 + 5 - 12 - 1$$

$$R = -4$$

3 DÉVELOPPEMENT

Définition :

Développer une expression littérale, c'est transformer un produit en une somme algébrique.

PROPRIÉTÉ. Formules de distributivité

Soit a, b et k des nombres :

$$k(a + b) = ka + kb \quad k(a - b) = ka - kb$$

EXEMPLE. Développer $C = 5x(x + 6)$

$$\begin{aligned} C &= 5x(x + 6) \\ &= 5x \times x + 5x \times 6 \\ &= 5x^2 + 30x \end{aligned}$$

4 FACTORISATION

Définition :

Factoriser une expression littérale, c'est transformer une somme algébrique en produit.

PROPRIÉTÉ. Formules de factorisation

Soit a, b et k des nombres :

$$ka + kb = k(a + b) \quad ka - kb = k(a - b)$$

EXEMPLE. Factoriser $D = 3x + 6$.

On cherche un facteur commun :

$$D = 3 \times x + 3 \times 2$$

$$D = 3(x + 2)$$

5 RÉDUCTION

Définition :

Réduire une expression littérale c'est l'écrire avec le moins de termes possibles.

On regroupe les termes de même "espèce".

EXEMPLE.

$$A = 4x^2 + 5x + 2x^2 - 3 + 10x^2 + 8x + 18$$

$$A = 4x^2 + 5x - 2x^2 - 3 + 10x^2 + 8x + 18$$

$$A = 12x^2 + 13x - 15$$

6 SUPPRESSION DE PARENTHÈSES

PROPRIÉTÉ.

Soit a, b, c et d des nombres quelconques, alors :

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

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

EXEMPLES.

$$A = 6x + (x + 8x^2) \quad B = 4x - (5 - 3x^2 + 11x)$$

$$A = 6x + x + 8x^2 \quad B = 4x - 5 + 3x^2 - 11x$$

$$A = 8x^2 + 7x \quad B = 3x^2 - 7x - 5$$