



Chapitre : Calcul littéral

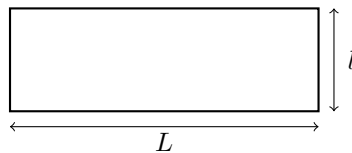
1) Traduire une situation à l'aide d'une expression littérale

Définition

Une expression littérale est une expression mathématique qui comporte une ou plusieurs lettres. Ces lettres désignent des nombres.

Exemple 1

On considère un rectangle de longueur L et de largeur l .
Modéliser la situation puis déterminer l'expression littérale représentant l'aire du rectangle.



L'aire d'un rectangle se calcule par :

$$A = \text{longueur} \times \text{largeur}$$

Donc ici :

$$A = L \times l$$

On peut aussi écrire :

$$A = Ll$$

Exemple 2

Un site internet vend des clés USB à 4 euros l'unité et facture la livraison 3 euros.
Le prix à payer dépend du nombre n de clés USB achetées.
Exprimer le prix P par une expression littérale.
Pour n clés USB, le prix des clés est :

$$4 \times n$$

Il faut ajouter les frais de livraison de 3 euros.

Donc :

$$P = 4 \times n + 3$$

On peut aussi écrire :

$$P = 4n + 3$$

2) Simplifier une expression littérale

Convention

Dans une expression littérale, on peut supprimer le signe \times lorsqu'il est placé devant une lettre ou une parenthèse.

Exemples

$$-5 \times a = -5a \quad x \times y = xy \quad 2 \times b = 2b$$

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

Méthode : réduire une expression

Réduire une expression, c'est regrouper les termes de même nature.

$$2x + 3x = 2 \times x + 3 \times x = x(2 + 3) = 5x$$

En pratique, on peut écrire directement :

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

Exemple :

$$7x + 4 - 3x + 1$$

On regroupe les termes en x et les constantes :

$$7x - 3x + 4 + 1 = 4x + 5$$

Réduire :

$$7x^2 + 4x - 3x^2 + 1 - 6x - 5$$

On regroupe les termes de même nature :

$$\begin{aligned} 7x^2 - 3x^2 + 4x - 6x + 1 - 5 \\ = 4x^2 - 2x - 4 \end{aligned}$$

Attention

- $7x + 4 \neq 11x$
- Chaque terme doit être pris en compte avec son signe.

Propriété

a , b et c désignent des nombres quelconques. On a :

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

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

Exemples

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

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

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

3) Développer un produit

Définition

Développer, c'est transformer un produit en somme ou en différence.

Propriété

k , a et b désignent des nombres.

$$k(a + b) = ka + kb$$

$$k(a - b) = ka - kb$$

Exemples

On veut développer $A = 7(4 + x)$:

$$A = 7(4 + x)$$

$$A = 7 \times 4 + 7 \times x$$

$$A = 28 + 7x$$

On veut développer $B = -3(x - 4)$:

$$B = -3(x - 4)$$

$$B = -3 \times x - (-3) \times 4$$

$$B = -3x - (-12)$$

$$B = -3x + 12$$

4) Factoriser une somme ou une différence

Définition

Factoriser, c'est transformer une somme ou une différence en produit.

Propriété

k , a et b désignent des nombres.

$$ka + kb = k(a + b)$$

$$ka - kb = k(a - b)$$

Exemples

Factoriser :

$$A = 5x + 5 \times 3$$

Le facteur commun est 5.

$$A = 5(x + 3)$$

Factoriser :

$$B = 4x - 4 \times 2$$

Le facteur commun est 4.

$$B = 4(x - 2)$$