

# Chapitre N3 : Calcul littéral 1

## I. Simplifier l'écriture d'une expression littérale

**Définition :** Une **expression littérale** est une expression contenant une ou plusieurs **lettres**.  
Ces lettres désignent des nombres.

**Règle :** Dans une expression littérale, on peut supprimer le signe "×" lorsqu'il est placé :

- Devant ou derrière une **lettre** ;
- Devant ou derrière une **parenthèse**.

Lors de la suppression, on placera toujours le nombre **AVANT** la lettre ou la parenthèse.



**Exemples :** Simplifier les écritures le plus possible :

- $4 \times a = 4a$
- $a \times b = ab$
- $6 \times (3 - a) = 6(3 - a)$
- $10 + 5 \times a = 10 + 5a$
- $x \times 7 = 7x$
- $(3 - x) \times 4 = 4(3 - x)$
- $2 \times a \times 5 = 10 \times a = 10a$
- $4 \times 5 - 2 \times a = 20 - 2a$

**Notations :**  $a$  désigne un nombre.

$$a \times a = a^2 \quad (\text{lire "a au carré"})$$

$$a \times 1 = 1 \times a = 1a = a$$

$$a \times a \times a = a^3 \quad (\text{lire "a au cube"})$$

$$a \times 0 = 0 \times a = 0$$

**Exemples :** Simplifier les écritures le plus possible :

- $5 \times 5 = 5^2$
- $7 \times 7 \times 7 = 7^3$
- $a \times a = a^2$
- $b \times b \times b = b^3$
- $3 \times a \times a = 3a^2$
- $a \times b \times a = ba^2 = a^2b$
- $a \times a + a \times b = a^2 + ab$
- $4 \times 4 - x \times x = 4^2 - x^2$
- $5 \times (x \times x + x) = 5(x^2 + x)$



**Règle algébrique des signes :**  $x$  et  $y$  désignent des nombres relatifs.

- $(-x) \times y = x \times (-y) = -xy$
- $(-x) \times (-y) = x \times y = xy$

**Exemples :**  $(-1) \times x = -1x = -x$

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

$(-56) \times x = -56x$

## II. Réduire une expression

**Définition :** **Réduire** une expression littérale revient à l'écrire avec le moins de termes possible.

**Méthode :** Pour réduire une expression littérale :

- on regroupe les termes "**semblables**",
  - puis on effectue les calculs.
- En général, on regroupe les termes **par puissances décroissantes**.



**Exemples :** Réduire les expressions suivantes :

$$A = 4x + 3x$$

$$A = 7x$$

$$C = y - 2y + 3y^2 + 1$$

$$C = 3y^2 - y + 1$$

$$B = 2a + 4 - 3a + 6 - 2a + 8a - 8$$

$$B = 2a - 3a - 2a + 8a + 4 + 6 - 8$$

$$B = 5a + 2$$

$$D = x^2 + 8x - 7 - 8x + 14 - 2x^2 + 3x$$

$$D = x^2 - 2x^2 + 8x - 8x + 3x - 7 + 14$$

$$D = -x^2 + 3x + 7$$

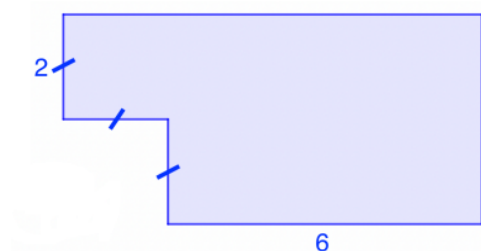
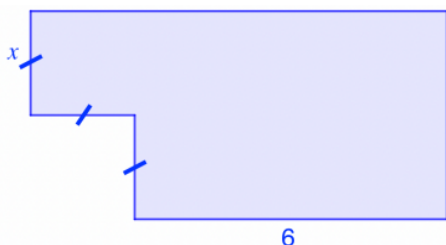
### III. Appliquer une formule

**Règle :** Pour **utiliser** une expression littérale sur certaines valeurs, on **remplace** dans l'expression littérale toutes les **lettres** par leurs **valeurs**.



**Exemple :**

- 1) Calculer l'aire de la figure ci-contre.
- 2) a) Exprimer en fonction de  $x$  l'aire de la figure ci-dessous.



- b) En déduire son aire lorsque  $x = 3$ .
- c) Quelle devrait être la longueur  $x$  pour que l'aire soit égale à 13 ?

**Correction :**

- 1) L'aire de la figure est égale à :  $\mathcal{A} = 2 \times 2 + 6 \times 4$

$$\mathcal{A} = 4 + 24$$

$$\mathcal{A} = 28$$

- 2) a) L'aire de la figure est égale à :  $\mathcal{A} = x \times x + 6 \times 2x$

$$\mathcal{A} = x^2 + 12x$$

- b) On en déduit que lorsque  $x = 3$ , son aire est :

$$\mathcal{A} = 3^2 + 12 \times 3$$

$$\mathcal{A} = 9 + 36$$

$$\mathcal{A} = 45$$

- c) On cherche  $x$  tel que :  $\mathcal{A} = x^2 + 12x = 13$

En effectuant quelques essais, on trouve : pour  $x = 1$  :  $\mathcal{A} = 1^2 + 12 \times 1 = 1 + 12 = 13$

Donc la longueur  $x = 1$  convient pour que l'aire soit égale à 13.

