

## Calcul littéral

### I] Simplification d'écriture :

**Propriété :** Pour simplifier une expression littérale, on ne met pas de signe  $\times$  :

- entre un chiffre et une lettre :  $2 \times x = 2x$  (On met toujours le chiffre devant la lettre)
- entre deux lettres :  $x \times y = xy$
- entre deux parenthèses :  $(x + 3) \times (x + 4) = (x + 3)(x + 4)$
- entre une lettre et une parenthèse :  $x \times (3 + x) = x(3 + x)$
- entre un nombre et une parenthèse :  $2 \times (x + 4) = 2(x + 4)$

**Notation :**  $1x$  se note  $x$ .

**Définition :** On appelle carré d'un nombre le produit de ce nombre par lui-même :

$$x \times x = x^2$$

On appelle cube d'un nombre le produit de ce nombre par lui-même trois fois :

$$x \times x \times x = x^3$$

**Propriété :** Dans un calcul ne comportant que des multiplications, on peut changer l'ordre des facteurs.

**Exemple :**  $4x \times 2x = 4 \times x \times 2 \times x$  (On écrit toutes les multiplications)

$$= 4 \times 2 \times x \times x \text{ (On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant)}$$

$$= 8 \times x^2$$

$$= 8x^2 \text{ (On écrit le résultat sans le signe } \times \text{)}$$

### II] Réduction :

**Définition :** Réduire une expression, c'est rassembler puis compter ensemble les termes de « même famille ».

**Exemple :**  $\mathcal{A} = 5 + x^2 + 2x - 2 + 3x^2 - x - 7 + 5x^2 + 10x^2$ .

Cette expression algébrique comporte 3 sortes de termes :

- des termes en «  $x^2$  » :  $+ x^2 + 3x^2 + 5x^2 + 10x^2$
- des termes en «  $x$  » :  $+ 2x - x$
- des termes numériques constants :  $+ 5 - 2 - 7$

Réduire l'expression suivante :

$$\mathcal{A} = 5 + x^2 + 2x - 2 + 3x^2 - x - 7 + 5x^2 + 10x^2$$

**Etape n°1 :** On regroupe ensemble les termes de même famille.



$$\mathcal{A} = \underline{x^2 + 3x^2 + 5x^2 + 10x^2} + \underline{2x - x} + \underline{5 - 2 - 7}$$

**Etape n°2 :** On calcule les termes de la même famille.

$$\mathcal{A} = 19x^2 + x - 4$$

### III] Développer :

**Définition :** Développer c'est transformer un produit en une somme.

**Propriété :** Pour tous nombres relatifs  $k$ ,  $a$  et  $b$ , on a :

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

**Exemples :**

$$7(4x + 5) = 7 \times 4x + 7 \times 5 = 28x + 35$$

$$2(3 - 7x) = 2 \times 3 + 2 \times (-7x) = 6 - 14x = -14x + 6$$

$$-6(-x - 5) = -6 \times (-x) + (-6) \times (-5) = 6x + 30$$

**IV Factorisation :**

**Définition :** **Factoriser** c'est transformer une somme en un produit.

On place entre **parenthèses** juste après le **facteur commun**, **tout ce qui reste dans l'expression** (nombres, lettres et signes).

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

On encadre le facteur commun en rouge et on le place à droite du signe égal.

On place entre **parenthèses** juste après le **facteur commun**, **tout ce qui reste dans l'expression** (nombres, lettres et signes).

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

On encadre le facteur commun en rouge et on le place à droite du signe égal.

**Exemples :**

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

$$B = 9x^2 - 2x = x(9x - 2) = 7x$$

$C = 3x + 15$   
Parfois il sera nécessaire de décomposer certains nombres.

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

**VI Programme de calcul :**

**Définition :** Un **programme de calculs** est une **succession de calculs** que l'on écrira à l'aide d'une **expression littérale**.

**Exemple :** Traduire le programme suivant à l'aide d'une expression littérale.

**Méthodologie : Rédaction type**

1 => Réécrire le programme.

2 => A droite de chacune des lignes du programme écrire son expression associée.

Choisir un nombre	On choisit une lettre en général $x$	$x$	} Tenir compte des techniques de calcul
Multiplier le par 7		$7 \times x = 7x$	
Ajouter 8		$7x + 8$	
Ecrire le résultat		Le résultat est $7x + 8$ .	Ecrire le résultat