

## CALCUL LITTÉRAL ET ÉQUATIONS

### 1) Calculs d'expressions littérales

- a) Définition : Une expression littérale est une expression contenant une ou plusieurs lettres qui remplacent n'importe quel nombre.
- b) Simplification d'écriture : On peut supprimer le signe  $\times$  lorsqu'il est précédé ou suivi d'une lettre ou d'une parenthèse.

Cas particuliers :  $1 \times a = a \times 1 = a$        $a \times a = a^2$        $a \times a \times a = a^3$

Exemples :  $A = 3 \times a \times 5 \times b$  s'écrit

$$A = 3 \times 5 \times a \times b$$

$$A = 15 \times a \times b$$

$$A = 15 a b$$

On regroupe les nombres ensemble et les lettres ensemble.

On calcule les termes numériques.

On simplifie l'écriture.

$$B = 3 \times (5x - 4) \text{ s'écrit}$$

$$B = 3 (5x - 4)$$

- c) Pour calculer une expression littérale : on remplace les lettres par leurs valeurs.

Exemple : calculer la valeur de l'expression  $A = 5x^2 + 2x - 8$  pour  $x = 2$ .

$$A = 5 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 - 8$$

$$A = 20 + 4 - 8$$

$$A = 16$$

### 2) Développement et factorisation

- a) Développement : Développer un produit, c'est transformer ce produit en **une somme ou une différence**.

Exemple : Développer  $A = 3 \times (2x - 5)$

$$A = 3 \times 2x - 3 \times 5$$

$$A = 6x - 15$$

- b) Factorisation : Factoriser une somme ou une différence, c'est transformer cette somme ou cette différence en **un produit**.

Exemple : Factoriser  $B = 15x - 25y + 5$

$$B = 5 \times 3x - 5 \times 5y + 5 \times 1$$

$$B = 5 \times (3x - 5y + 1)$$

$$B = 5 (3x - 5y + 1)$$

5 est un facteur commun.

On factorise par 5.

On simplifie l'écriture.

- c) Réduire une expression : C'est regrouper les termes qui ont exactement les mêmes lettres ensemble.

Exemple : Réduire  $C = 3a - 2a$

$$C = (3 - 2) a$$

$$C = 1 a = a$$

$a$  est un facteur commun.

On factorise par  $a$ .

On simplifie l'écriture.

### 3) Equation

a) Tester une égalité :

On remplace les lettres identiques par une même valeur dans chaque membre de l'égalité.  
On regarde si on trouve la même réponse dans les 2 membres de l'égalité.

Exemple : L'égalité  $10x - 2 = 8 + 5x$  est-elle vérifiée pour  $x = 2$  puis pour  $x = 1$  ?

On calcule  $A = 10x - 2$  et  $B = 8 + 5x$  pour  $x = 1$ .

$$A = 10 \times 1 - 2 = 10 - 2 = 8.$$

$$B = 8 + 5 \times 1 = 8 + 5 = 13.$$

$A \neq B$ . **Donc l'égalité n'est pas vérifiée pour  $x = 1$ .**

On calcule  $A = 10x - 2$  et  $B = 8 + 5x$  pour  $x = 2$ .

$$A = 10 \times 2 - 2 = 20 - 2 = 18.$$

$$B = 8 + 5 \times 2 = 18.$$

$A = B$ . **Donc l'égalité est vérifiée pour  $x = 2$ .**

b) Trouver un nombre manquant :

Exemple : Trouver la valeur de  $x$  qui vérifie l'égalité  $2x + 1 = 4$ .  
Cela signifie résoudre l'équation  $2x + 1 = 4$ .

On calcule le terme avec la lettre :  $2x = 4 - 1$ . Soit  $2x = 3$ .

On calcule la lettre :

$$x = \frac{3}{2} = 1,5.$$

Vérification : On teste l'égalité pour  $x = 1,5$ .

On calcule  $A = 2x + 1$  pour  $x = 1,5$ .

$$\text{On obtient } A = 2 \times 1,5 + 1 = 3 + 1 = 4.$$

**Donc l'égalité est vérifiée.**

**On dit que  $x = 1,5$  est solution de l'équation.**