

Chapitre 11 : Expressions littérales

A Des nombres et des lettres

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

Remarque : Une expression littérale peut traduire un programme de calcul.

Exemple : Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier le résultat par 2
- Ajouter 10

En effectuant ce programme de calcul avec x , on obtient :

- x
- $2 \times x$
- $2 \times x + 10$

L'expression littérale $2 \times x + 10$ permet de traduire ce programme de calcul.

Remarque : Une expression littérale permet aussi de décrire une propriété générale de nombres.

Exemples :

- Si n désigne un nombre entier, on peut traduire la formulation "être la somme de deux entiers consécutifs" par l'expression littérale :

$$n + (n + 1)$$

- Si n désigne un nombre entier, on peut traduire la formulation "être un multiple de 3" par l'expression littérale :

$$3 \times n$$

B Simplification d'écriture

Règle : On peut supprimer le signe \times lorsqu'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse.

Exemples :

- Le périmètre d'un carré est donné par l'expression : $P = 4 \times c = 4c$.
- Le périmètre d'un rectangle est donné par l'expression : $P = 2 \times (l + L) = 2(l + L)$.
- Le périmètre d'un cercle est donné par l'expression : $P = 2 \times \pi \times R = 2\pi R$.

Exemples :

- $2 \times a = 2a$
- $a \times b = ab$
- $2 + 3 \times b = 2 + 3b$

- $a \times 2 + 4 \times b = 2 \times a + 4b = 2a + 4b$
- $(2 + 3) \times b = 5 \times b = 5b$
- $a \times a = a^2$

C Remplacer des lettres par des nombres

Pour calculer une expression littérale pour certaine valeur des lettres, il suffit de remplacer les lettres par ces valeurs.

Exemple : Calculer l'expression $A = 5x(x + 2)$ pour $x = 3$.

$$\begin{aligned} A &= 5 \times x \times (x + 2) && \text{(On remplace les signes } \times \text{ dans l'expression).} \\ A &= 5 \times 3 \times (3 + 2) && \text{(On remplace la lettre } x \text{ par sa valeur 3).} \\ A &= 5 \times 3 \times 5 && \text{(On effectue les calculs).} \\ A &= 75 \end{aligned}$$

D Tester une égalité

Vocabulaire : Une **égalité** est constituée de deux membres séparés par le signe =.

Exemple :

$$\underbrace{5 \times 4}_{\text{Membre de gauche}} = \underbrace{12 + 8}_{\text{Membre de droite}}$$

Définition : **Tester une égalité** de deux expressions signifie remplacer chaque lettre identique par une même valeur, et indiquer si l'égalité est vraie ou fausse pour cette valeur.

Exemple : On considère l'égalité $3x - 5 = 5x - 9$.

1. Cette égalité est-elle vraie pour $x = 2$?

- On calcule la valeur du membre de gauche : $3x - 5 = 3 \times 2 - 5 = 6 - 5 = 1$
- On calcule la valeur du membre de droite : $5x - 9 = 5 \times 2 - 9 = 10 - 9 = 1$

On trouve le même résultat, donc l'égalité $3x - 5 = 5x - 9$ est **vraie** pour $x = 2$.

2. Cette égalité est-elle vraie pour $x = 4$?

- On calcule la valeur du membre de gauche : $3x - 5 = 3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = 7$
- On calcule la valeur du membre de droite : $5x - 9 = 5 \times 4 - 9 = 20 - 9 = 11$

On trouve des résultats différents, donc l'égalité $3x - 5 = 5x - 9$ est **fausse** pour $x = 4$.

Bilan : Dans ce chapitre, je dois savoir :

- Écrire une expression littérale traduisant un programme de calcul ou un problème.
- Simplifier une expression littérale.
- Remplacer une lettre par un nombre pour calculer la valeur d'une expression littérale.
- Tester une égalité.