

Chapitre 6 : Calcul littéral

I Expression littérale

A Qu'est-ce qu'une expression littérale?



Expression littérale

Définition 1. Une expression littérale est une expression dans laquelle **un ou plusieurs nombres** sont désignés par des lettres appelées variables .

? Ne pas écrire

aire d'un rectangle, périmètre d'un rectangle

B Simplification d'écriture

Simplification d'écriture

Pour **alléger l'écriture d'une expression littérale**, on peut supprimer le signe \times devant une lettre ou une parenthèse

Convention : Les nombres s'écrivent toujours **devant** les lettres ou les parenthèses.

Exemple 1. $2 \times x = 2x$ le double de x

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

$$x \times x = x^2 \text{ - se lit } x \text{ carré}$$

$$x \times x \times x = x^3 \text{ - se lit } x \text{ cube}$$

$$x \times y = xy$$

Exemple 2. Simplifie l'expression suivante en supprimant les signes \times quand c'est possible

$$A = 6 \times x + 7 \times (2 \times x + 5 \times 2)$$

$$B = 2 \times x \times 5 \times x$$

Solution : $A = 6x + 7(2x + 10)$

$$B = 2 \times 5 \times x \times x = 10x^2$$

Remarque. $1x = x$ et $0x = 0$

C Écrire une expression littérale

Définition 2. Écrire un résultat « en fonction de x », c'est l'écrire sous la forme d'une expression littérale où il y a le nombre x

Exemple 3.

On considère le programme de calcul ci-contre.
Si on choisit x le nombre de départ, exprimer le résultat R en fonction de x

Choisir un nombre
Le multiplier par 4
Soustraire 10
Afficher le résultat

Solution :

- Choisir le nombre : x
- Le multiplier par 4 : $4 \times x$
- Soustraire 10 : $4x - 10$
- Afficher le résultat : $R = 4x - 10$

Exemple 4. J'achète x T-shirts à 10€ l'unité et y jeans à 70€ pièce. Déterminer le prix que je vais payer en fonction de x et de y .

Solution : T-shirt : $x \times 10 = 10x$ euros Jeans : $y \times 70 = 70y$ euros
Total : $10x + 70y$ euros

II Calculer une expression littérale

A Évaluation

Définition 3. Calculer la valeur d'une expression littérale, c'est attribuer un nombre à chaque lettre afin d'effectuer le calcul.

Méthode : quand on remplace les lettres par des nombres donnés, on doit réécrire le signe de multiplication \times qui n'apparaît pas devant une lettre ou devant une parenthèse puis on calcule.

Exemple 5.

Calculer $9x - 5$ pour $x = 3$

Solution : $9x - 5 = 9 \times 3 - 5 = 27 - 5 = 22$

Calculer $x^2 - 7(2y + 3)$ pour $x = 4$ et $y = -1$

Solution : $x^2 - 7(2y + 3) = 4^2 - 7 \times (2 \times (-1) + 3) = 16 - 7 \times (-2 + 3) = 9$

B Test

Une égalité est constituée de deux membres séparés par un signe =

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

Exemple 6.

Propriété 1. Une égalité où interviennent des expressions littérales peut-être vraie pour certaines valeurs affectées aux lettres et fausse pour d'autres.

? Ne pas écrire

Méthode : pour tester si une égalité est vraie pour des valeurs numériques attribuées aux lettres :

- on calcule la valeur du membre de gauche en remplaçant chaque lettre par le nombre donné
- on fait de même pour le membre de droite
- on observe l'égalité ou non des deux résultats et on conclut

Exemple 7. On considère l'égalité $6 \times x + 12 = 20 - 2 \times x$. Tester cette égalité pour $x = 1$ et $x = 4$

Solution :

Pour $x = 1$

$$\begin{cases} 6 \times x + 12 = 6 \times 1 + 12 = 18 \\ 20 - 2 \times x = 20 - 2 \times 1 = 18 \end{cases}$$

On trouve le même résultat donc l'égalité est vraie pour $x = 1$

Pour $x = 4$

$$\begin{cases} 6 \times x + 12 = 6 \times 4 + 12 = 36 \\ 20 - 2 \times x = 20 - 2 \times 4 = 12 \end{cases}$$

On trouve un résultat différent donc l'égalité est fausse pour $x = 4$

Exercices

★ Fichier Ip : p 44, 45, 1 p 47, 5 p 47, 1 p 48, 1 p 49