

Chapitre 9 : Calcul littéral

1 Expression littérale

Cours : Expression littérale

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

Exemple

$$A = 2 \times x + 3$$

$$B = x + 2 \times y$$

sont des expressions littérales.

Cours : Simplification d'écriture

Pour alléger l'écriture d'une expression littérale, le signe \times peut être supprimé dans certains cas :

- Entre un nombre et une lettre :
 $3 \times a = 3a$
 $20 - 5 \times x = 20 - 5x$
- Entre 2 lettres :
 $x \times y = xy$
 $2 \times a \times b = 2ab$
- Entre un nombre et une parenthèse :
 $2 \times (x + 3) = 2(x + 3)$
 $5 \times (3 \times x - 1) = 5(3x - 1)$
- Entre une lettre et une parenthèse :
 $x \times (7 + y) = x(7 + y)$
 $6 \times x \times (2 + y) = 6x(2 + y)$
- Entre 2 parenthèses :
 $(5 + x) \times (3 - 2y) = (5 + x)(3 - 2y)$
- $1x$ s'écrit simplement x

Cours : Développer, factoriser

- **Développer** une expression littérale, c'est l'écrire comme une somme de termes.
- **Factoriser** une expression littérale, c'est l'écrire comme un produit de facteurs.

Exemple

- $A = 7x + 3(x + 2)$ est une forme quelconque.
- $B = 3z + 5 - 2z + 9$ est une forme développée.
- $C = 5(g - 7)$ est une forme factorisée.
- $D = (a - 3)(a + 4)$ est une forme factorisée.

Cours : Utilisation d'une expression littérale

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

Exemple

L'aire \mathcal{A} d'un rectangle peut s'écrire comme le produit de sa longueur L et de sa largeur l :

$$\mathcal{A} = L \times l$$

Si on veut calculer l'aire d'un rectangle de longueur 6 et de largeur 4, on doit donc remplacer L par 6 et l par 4 :

$$\mathcal{A} = L \times l$$

$$\mathcal{A} = 6 \times 4$$

$$\mathcal{A} = 24$$

2 Tester une égalité

Cours : Égalité

- Une **égalité** est constituée de deux **membres** séparés par un signe $=$.
- Une égalité est **vraie** si les deux membres ont la même valeur.

Exemple

$$\underbrace{3 \times 6}_{\text{membre de gauche}} = \underbrace{13 + 5}_{\text{membre de droite}}$$

Cette égalité est *vraie* car les deux membres valent 18.

$$\underbrace{1 + 2 + 18}_{\text{membre de gauche}} = \underbrace{5 \times 4}_{\text{membre de droite}}$$

Cette égalité est *fausse* car le membre de gauche vaut 21, tandis que le membre de droite vaut 20.

Cours : Égalité avec des lettres

Si une égalité contient des lettres, elle peut être *vraie* pour certaines valeurs, et *fausse* pour d'autres.

Exemple

Considérons l'égalité $x + 6 = 19$.

- Si $x = 8$, cette égalité est fausse : on a 14 à gauche et 19 à droite.
- Si $x = 13$, cette égalité est vraie : on a 19 des deux côtés.

Résumé / carte mentale

Expression littérale

Les lettres désignent des nombres.

Exemple : $x + 2$

Calcul de la valeur d'une expression littérale

On remplace les lettres par leurs valeurs.

Exemple : Avec $x = 1$,

$$\begin{aligned}x + 2 &= 1 + 2 \\ &= 3\end{aligned}$$

Égalité

$$\begin{array}{ccc} \text{G} & = & \text{D} \\ \text{membre de gauche} & & \text{membre de droite} \end{array}$$

Tester une égalité

Calcul de G puis calcul de D.

- Si Résultat G = Résultat D alors l'égalité est **vraie**.
- Si Résultat G \neq Résultat D alors l'égalité est **fausse**.