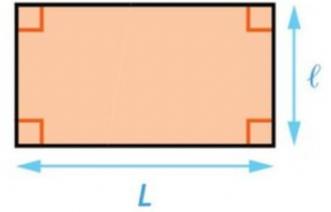


CALCUL LITTÉRAL

1) SIMPLIFICATION D'UNE EXPRESSION LITTÉRALE

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

Exemple : L'aire d'un rectangle de longueur L et de la largeur l est $L \times l$.



Méthode : Pour utiliser une expression littérale avec certaines valeurs, on remplace dans l'expression littérale toutes les lettres par ces valeurs.

Exemple : Pour calculer l'aire d'un rectangle de longueur 6 cm et de la largeur 4 cm, on remplace L par 6 et l par 4 dans l'expression $L \times l$: L'aire est donc $6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2$.

Notation : Pour simplifier l'écriture d'une expression littérale, on peut supprimer le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.

$$-5 \times a = a \quad x \times y = xy \quad 2 \times b = 2b \quad 1 \times n = n \quad 0 \times n = 0 \quad -4 \times (7x + 3) = -4(7x + 3)$$

Propriété : a, b et c désignent trois nombres. $a - (b + c) = a - b - c$

Exemples :

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

On dit que l'on a simplifié ou réduit une expression.

2) ÉGALITÉ DE DEUX EXPRESSIONS LITTÉRALES

Définition : Tester l'égalité entre deux expressions littérales consiste à vérifier qu'elles donnent toujours le même résultat quand on remplace les lettres par des nombres.

Méthode :

- Pour démontrer que deux expressions littérales sont égales pour tout nombre x , on transforme l'écriture de l'une pour obtenir l'écriture de l'autre.
- Pour démontrer que deux expressions littérales ne sont pas égales pour tout nombre x , il suffit de trouver une valeur de x pour laquelle les deux expressions littérales ne sont pas égales.

Exemples :

- L'égalité $2 + 8x - 1 - 2x = 6x + 1$ est-elle vraie pour tout nombre x ?
Oui car : $2 + 8x - 1 - 2x = 2 - 1 + 8x - 2x = 1 + 6x$
- L'égalité $3x + 7 = 10x$ est-elle vraie pour tout nombre x ?
Non car si $x = 0$ alors $3x + 7 = 7$ mais $10x = 0$

2) DISTRIBUTIVITÉ DE LA MULTIPLICATION PAR RAPPORT À L'ADDITION

Propriété : a , b et k sont trois nombres quelconques : $k(a + b) = ka + kb$ $k(a - b) = ka - kb$

On passe d'un produit à une somme ou à une différence. Cette transformation s'appelle un **développement**.

Exemples :

- $7(4 + x) = 7 \times 4 + 7 \times x = 28 + 7x$
- $-3(x - 5) = -3 \times x - (-3) \times 5 = -3x - (-15) = -3x + 15$

Propriété : a , b et k sont trois nombres quelconques : $ka + kb = k(a + b)$ $ka - kb = k(a - b)$

On passe d'une somme ou d'une différence à un produit. Cette transformation s'appelle une **factorisation**.

Exemples :

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