

Chapitre 15 Calcul littéral

I. Expression littérale

Définition

Une expression littérale est une expression contenant une ou plusieurs lettres, ces lettres désignant des nombres. Si une même lettre apparaît plusieurs fois dans l'expression, elle représente le même nombre.

Exemples

- L'aire d'un rectangle est donnée par la formule : $A = L \times \ell$
- Un objet se vend 7€ l'unité, il faut rajouter la livraison de 5€. Le prix total est calculé avec la formule : $P = 7\text{€} \times n + 5\text{€}$

Définition

Réduire une expression, c'est l'écrire plus simplement en diminuant le nombre de termes. Pour cela, on calcule ensemble les termes de « même nature ».

Propriétés

Dans une expression littérale, on peut faire certaines opérations :

- On peut additionner ou soustraire des lettres entre elles uniquement si ce sont **toutes les mêmes**.
- On peut multiplier un nombre et une lettre.
- On peut multiplier deux lettres entre elles

Exemples

On peut faire :

- $x + x = 2x$
- $5x + 3x - 4x = 4x$ On a regroupé entre eux les « termes constants » et les « termes avec une lettre »
- $3y + y + 2z + 7z = 4y + 9z$
- $5 \times a + 8 = 5a + 8$
- $7 \times n + n = 7n + n = 8n$
- $x \times y = xy$

On ne peut pas faire : additionner ou soustraire deux lettres différentes ou un nombre et une lettre.

II. Test d'une égalité

Propriété

On peut calculer une expression littérale si on connaît la valeur de chaque variable rencontrée dans l'expression littérale. Il suffit de remplacer la lettre par sa valeur numérique et de calculer.

Exemple

L'aire d'un rectangle de longueur L , largeur ℓ est donné par la formule : $A = L \times \ell$.

Si on connaît $L = 7 \text{ cm}$, $\ell = 2 \text{ cm}$ alors on peut calculer l'aire du rectangle : $\mathcal{A} = 7 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 14 \text{ cm}^2$.

→ Exercices 22, 24, 31, 32p147

→ Exercice 52, 53p149

III. Développer avec la distributivité

Définition

Développer une expression, c'est transformer un produit en une somme ou une différence.

Propriété

Quels que soient les nombres a , b et k , on a :

$$k(a + b) = ka + kb$$

$$k(a - b) = ka - kb$$

On dit que la multiplication est distributive par rapport à l'addition et à la soustraction.

Exemples

Développer les expressions suivantes :

$$A = 4(x + 3) \text{ et } B = 2(x - 5)$$

→ Exercices 32, 33, 34p160

→ Exercice 37p160