

Calcul littéral

CINQUIÈME

1 Formules et expressions littérales

Définition

Une **lettre** peut représenter un nombre quelconque ou inconnu. Une **expression littérale** est un calcul écrit à l'aide de lettres et de nombres.

Une **formule** est une expression littérale qui traduit une relation entre plusieurs grandeurs.

Propriété

On note souvent $a \times b$ sous la forme ab (sans le signe $\times$), et $a \times 1$ ou $1 \times a$ sous la forme a . On garde en revanche le signe $\times$ entre deux nombres, ou lorsqu'il crée une confusion (*Exemple* : 2×3 et non 23).

Méthode

Exemple : Le périmètre d'un rectangle de longueur L et de largeur ℓ est donné par la formule

$$P = 2 \times (L + \ell) \quad \text{ou} \quad P = 2(L + \ell)$$

Exemple : L'aire d'un carré de côté c est $A = c \times c = c^2$.

2 Valeur d'une expression littérale

Propriété

Calculer la **valeur numérique** d'une expression littérale, c'est remplacer chaque lettre par le nombre donné, puis effectuer le calcul en respectant les priorités opératoires.

Méthode

Exemple : Calculer $E = 3x + 5$ pour $x = 4$.

$$E = 3 \times 4 + 5 = 12 + 5 = 17$$

Exemple : Calculer $F = 2a^2 - b$ pour $a = 3$ et $b = 7$.

$$F = 2 \times 3^2 - 7 = 2 \times 9 - 7 = 18 - 7 = 11$$

3 La distributivité

Propriété (distributivité simple)

Pour tous nombres k , a et b :

$$k(a + b) = ka + kb \qquad k(a - b) = ka - kb$$

Développer, c'est transformer un produit en somme (ou différence). **Factoriser**, c'est l'opération inverse : transformer une somme en produit.

Méthode

Exemple : Développer $D = 5(x + 3)$.

$$D = 5 \times x + 5 \times 3 = 5x + 15$$

Exemple : Factoriser $G = 7x - 7 \times 2 = 7x - 14$.

$$G = 7(x - 2)$$

À retenir

La distributivité permet aussi de calculer plus rapidement certains produits.

Exemple : $12 \times 99 = 12 \times (100 - 1) = 1\,200 - 12 = 1\,188$.

4 Tests d'égalité et équations

Définition

Tester une égalité pour une valeur donnée de la lettre, c'est calculer séparément chaque membre et vérifier s'ils sont égaux.

Une **équation** est une égalité contenant une lettre (l'**inconnue**) dont on cherche la ou les valeurs qui la rendent vraie. Une telle valeur est une **solution** de l'équation.

Méthode

Exemple : L'égalité $2x + 1 = 11$ est-elle vraie pour $x = 5$?

$$2 \times 5 + 1 = 10 + 1 = 11$$

Les deux membres sont égaux : $x = 5$ est bien **solution** de l'équation $2x + 1 = 11$.

Exemple : Pour $x = 3$: $2 \times 3 + 1 = 7 \neq 11$, donc $x = 3$ n'est pas solution.

Propriété

Pour tester si un nombre est solution d'une équation, on remplace la lettre par ce nombre dans **chacun des deux membres**, on calcule séparément, puis on compare les résultats obtenus.