

## Chapitre 9 – Calcul littéral

- Cours -

### I. Expressions littérales

Vous avez déjà rencontré en cours de mathématique des formules utilisant des lettres. On peut citer le périmètre du rectangle :  $2 \times L + 2 \times l$

Ceci est une expression littérale et les lettres L et l sont appelées des variables. On peut ensuite les remplacer par n'importe quel nombre.

Le lettre la plus utilisée est la lettre x.

Dans une expression littérale, le symbole  $\times$  n'apparaîtra jamais :

- ♦ Si une **multiplication** comprend une lettre, on la **positionne en dernier** et le signe «  $\times$  » n'est pas **obligatoire** devant une **lettre** ou une **parenthèse**  
( $4 \times x = x \times 4 = 4x$ )
- ♦ Si deux nombres sont multipliés, on fait l'opération  
( $3 \times x \times 4 = 3 \times 4 \times x = 12x$ )
- ♦ Il y a un cas particulier :  $1 \times x = x$  (et non  $1x$  !)
- ♦  $x \times x$  s'écrit  $x^2$  et se lit « x au carré » tandis que  $x \times x \times x$  s'écrit  $x^3$  et se lit « x au cube »  
( $x \times 2 \times x = 2x^2$ )

**Attention :**  $1 \times x$  ne s'écrira pas  $1x$  mais tout simplement  $x$

**Remarques :** les règles de distributivités s'appliquent encore dans les expressions littérales.

**Exemples :**

$$3(x + 5) = 3 \times x + 3 \times 5 = 3x + 15$$
$$11(7 - 2x) = 11 \times 7 - 11 \times 2x = 77 - 22x$$
$$x(3x - 4) = x \times 3x - x \times 4 = 3x^2 - 4x$$

### II. Egalités

Une **égalité** est tout simplement constituée de deux expressions séparées par un "=".

L'égalité est donc **vraie** si les deux expressions donnent toujours le **même résultat** ou **fausse** si le **résultat n'est pas le même**.

- Exemples :**
- 1) l'égalité  $2 \times 5 = 3 + 7$  est une égalité vraie tandis que  $2 \times 5 = 4 + 7$  est fausse
  - 2)  $3x + 2x = 5x$  est une égalité vraie car les deux expressions donnent toujours le même résultat.
  - 3)  $2x + 5 = x + 6$  est une égalité fausse car si on prend  $x = 0$  alors,
    - la première expression donne  $2 \times 0 + 5 = 5$
    - la seconde donne  $0 + 6 = 6$

Dans le troisième exemple, il n'existe qu'une **seule valeur** qui permette d'avoir le même résultat dans les deux expressions : si  $x = 1$ , les deux expressions donnent un résultat égal à 7.

Cette valeur de x est appelé **solution** de l'égalité (ou de l'équation).

**Résoudre une équation**, c'est trouver toutes les solutions de l'équation.

**Exemples :** On considère  $2x + 8 = 3x + 1$

1) La valeur 2 est-elle solution de l'équation ?

$$\begin{aligned}2x + 8 &= 2 \times 2 + 8 \\ &= 4 + 8 \\ &= \mathbf{12}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3x + 1 &= 3 \times 2 + 1 \\ &= 6 + 1 \\ &= \mathbf{7}\end{aligned}$$

$x = 2$  n'est pas solution de l'équation

2) La valeur 7 est-elle solution de l'équation ?

$$\begin{aligned}2x + 8 &= 2 \times 7 + 8 \\ &= 14 + 8 \\ &= \mathbf{22}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3x + 1 &= 3 \times 7 + 1 \\ &= 21 + 1 \\ &= \mathbf{22}\end{aligned}$$

$x = 7$  est solution de l'équation