

## Calcul littéral

### I] Expression littérale :

**Définition :** Une **expression littérale** est une expression mathématique (un *calcul*) dans lequel apparaît au moins une lettre représentant un nombre inconnu.

**Exemple :**  $A = 7 \times a + 9$   
 $B = 2 \times \pi \times R$

**Méthodologie :** Pour **calculer une valeur** d'une expression littérale, on remplace les variables par les valeurs données et on effectue le *calcul*.

**Exemple :** Calculer les valeurs des expressions littérales suivantes :

|   |  |
|---|--|
| $\mathcal{A} = 2 \times a + 5$ pour $a = 3$<br>(On remplace $a$ par sa valeur, ici 3)<br>$\mathcal{A} = 2 \times 3 + 5$<br><i>On calcule en respectant les priorités opératoires</i><br>$\mathcal{A} = 6 + 5$<br>$\mathcal{A} = 11$ | $\mathcal{B} = 5 \times a - b + 1$ pour $a = -2$ et $b = 3$<br>(On remplace $a$ par -2 et $b$ par 3)<br>$\mathcal{B} = 5 \times (-2) - 3 + 1$<br>$\mathcal{B} = -10 - 3 + 1$<br>$\mathcal{B} = -13 + 1$<br>$\mathcal{B} = -12$ |
|---|--|

### II] Simplification d'écriture :

**Propriété :** Pour **simplifier une expression littérale**, on ne met pas de signe  $\times$  :

- entre un chiffre et une lettre :  $2 \times x = 2x$  (On met toujours le chiffre devant la lettre)
- entre deux lettres :  $x \times y = xy$
- entre deux parenthèses :  $(x + 3) \times (x + 4) = (x + 3)(x + 4)$
- entre une lettre et une parenthèse :  $x \times (3 + x) = x(3 + x)$
- entre un nombre et une parenthèse :  $2 \times (x + 4) = 2(x + 4)$

**Notation :**  $1x$  se note  $x$ .

**Définition :** On appelle **carré d'un nombre** le produit de ce nombre par lui-même :

$$x \times x = x^2$$

On appelle **cube d'un nombre** le produit de ce nombre par lui-même trois fois :

$$x \times x \times x = x^3$$

**Propriété :** Dans un calcul ne **comportant que des multiplications**, on peut changer l'ordre des facteurs.

**Exemple :**  $4x \times 2x = 4 \times x \times 2 \times x$  (On écrit toutes les multiplications)  
 $= 4 \times 2 \times x \times x$  (On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant)  
 $= 8 \times x^2$   
 $= 8x^2$  (On écrit le résultat sans le signe  $\times$ )

### III] Tester une égalité :

**Définition :** Une **équation** est une égalité qui comporte au moins un nombre de valeur inconnue, généralement désigné par une lettre.

Cette **égalité** peut être **vraie pour certaines valeurs** de l'inconnue et **fausse pour d'autres**.

**Exemple :**  $3 + x = 11$  est une équation d'inconnue  $x$ .

Sí  $x = 8$ , cette égalité est vraie :  $3 + x = 3 + 8 = 11$

Sí  $x = 4$ , cette égalité est fausse :  $3 + x = 3 + 4 = 7$  et  $7 \neq 11$ .

**Définition :** Une **solution** d'une équation est une **valeur de l'inconnue pour laquelle l'égalité est vraie**.

Dans l'exemple précédent on peut dire que 8 est une solution de l'équation.

**Méthodologie :** Tester si un nombre est une solution d'une équation.

**Exemple :** L'égalité  $5 - x = 7 - 2x$  est-elle vérifiée pour  $x = 2$  ? pour  $x = 3$  ?

**Etape n°1 : Calculer séparément,**

le membre de gauche et le membre de droite en remplaçant  $x$  par la valeur.

- Lorsque  $x = 2$  on obtient :

$$\text{D'une part : } 5 - x = 5 - 2 = 3$$

$$\text{D'autre part : } 7 - 2x = 7 - 2 \times 2 = 7 - 4 = 3$$

- Lorsque  $x = 3$  on obtient :

$$\text{D'une part : } 5 - x = 5 - 3 = 2$$

$$\text{D'autre part : } 7 - 2x = 7 - 2 \times 3 = 7 - 6 = 1$$

**Etape n°2 : Conclure**

Les résultats sont égaux,  
donc pour  $x = 2$ , l'égalité est vérifiée.

Les résultats ne sont pas égaux,  
donc pour  $x = 3$ , l'égalité n'est pas vérifiée.