

## 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 :**  $\mathcal{A} = 7 \times a + 9$   
 $\mathcal{B} = 2 \times \pi \times \mathcal{R}$

**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  $a = 3$   
(On remplace  $a$  par sa valeur, ici 3)

$$\mathcal{A} = 2 \times 3 + 5$$

On calcule en respectant les priorités opératoire

$$\mathcal{A} = 6 + 5$$

$$\mathcal{A} = 11$$

$\mathcal{B} = 5 \times a - b + 1$  pour  $a = -2$  et  $b = 3$   
(On remplace  $a$  par  $-2$  et  $b$  par  $3$ )

$$\mathcal{B} = 5 \times (-2) - 3 + 1$$

$$\mathcal{B} = -10 - 3 + 1$$

$$\mathcal{B} = -13 + 1$$

$$\mathcal{B} = -12$$

### 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)

$$= 4 \times 2 \times x \times x \text{ (On change l'ordre des facteurs pour mettre les nombres devant)}$$

$$= 8 \times x^2$$

$$= 8x^2 \text{ (On écrit le résultat sans le signe } \times \text{)}$$

### 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  $x$ .

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

Si  $x = 4$ , 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 précédant 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 :

D'une part :  $5 - x = 5 - 2 = 3$

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

- Lorsque  $x = 3$  on obtient :

D'une part :  $5 - x = 5 - 3 = 2$

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.