

# Chapitre 16 : Calcul littéral

## I - Expressions littérales

**Définition:** Une expression littérale est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres

### Exemples:

- L'aire  $A$  d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$  est donnée par la formule: .....
- On dit que l'on a exprimé l'aire  $A$  du rectangle en fonction de  $L$  et de  $l$ .
- La longueur d'un cercle de rayon  $R$  est donnée par la formule : .....

## II - Simplification de l'écriture d'une expression littérale

**Convention:** On peut supprimer le signe  $\times$  de la multiplication lorsqu'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse.

### Exemples: $a, b, x$ et $y$ désignent des nombres

- $3 \times a = \dots$
- $x \times y = \dots$
- $0 \times x = \dots$
- $b \times 6 = \dots$  (et non pas  $b6$ )
- $4 \times a \ 2 = 4 \times 2 \times a = \dots$
- $1 \times a = \dots$  (et non pas  $1a$ )
- $5 \times (2 \times x + 1) = \dots$
- $(x + 2) \times (3 - y) = \dots$

**Notation:**  $a$  désigne un nombre.

- ♦  $a \times a$  est noté  $a^2$  et se lit «  $a$  au carré »
- ♦  $a \times a \times a$  est noté:  $a^3$  et se lit «  $a$  au cube »

- Exemples:**
- $5^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$
  - $3 \times x \times x \times 2 = \dots$

### III – Remplacer des lettres par des nombres

**Règle :** Pour calculer une expression littérale pour une certaine valeur des lettres, il suffit de remplacer les lettres par ces valeurs.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Exemples :</b></p> <p>Calculer <math>5a + 3</math> avec la valeur <math>a = 2</math></p> $\begin{aligned} 5a + 3 &= 5 \times 2 + 3 \\ &= 10 + 3 \\ &= 13 \end{aligned}$ | <p>Calculer <math>3x^2 - 5x + 2</math> pour la valeur de <math>x = 4</math></p> $\begin{aligned} 3x^2 - 5x + 2 &= 3 \times (4)^2 - 5 \times (4) + 2 \\ &= 3 \times 16 - 20 + 2 \\ &= 48 - 20 + 2 \\ &= 28 + 2 \\ &= 30 \end{aligned}$ |
|---|---|

### IV - Égalité

**Définition:** Une égalité comporte deux expressions séparées par un signe  $=$ .

**Propriété:** Une égalité est vraie lorsque ses deux membres ont la même valeur.

|   |  |
|---|--|
| <p><u>Exemple 1:</u> <math>2 + 5 \times 3 = 5 \times 4 - 3</math></p> <p><i>premier membre</i>                      <i>second membre</i></p> $2 + 5 \times 3 = \qquad \qquad \qquad 5 \times 4 - 3 =$ <p>Les deux membres ont la même valeur,</p> <p>Donc l'égalité <math>2 + 5 \times 3 = 5 \times 4 - 3</math> est vraie.</p> | <p><u>Exemple 2:</u> <i>premier membre</i>                      <i>second membre</i></p> $5x + 3x = 8x$ <p>Pour toute valeur du nombre <math>x</math>, les deux membres ont la même valeur.</p> <p>Cette égalité est toujours vraie.</p> |
|---|--|

## V- Tester une égalité - notion d'équation

**Propriété :** Pour tester une égalité, on remplace chaque lettre identique par une même valeur, et on indique si l'égalité est vraie ou fausse pour cette valeur.

Exemple: On considère l'égalité:  $3x + 6 = 5x - 4$

| Testons cette égalité: | 1er membre:<br>$3x + 6$ | 2nd membre:<br>$5x - 4$ | $3x + 6 = 5x - 4$<br>égalité vraie ou fausse? |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| pour $x = 3$           |                         |                         |   |
| pour $x = 5$           |                         |                         |   |
| pour $x = 6$           |                         |                         |   |

### Vocabulaire:

Une égalité telle que  $3x + 6 = 5x - 4$ , vraie pour certaines valeurs de  $x$  est appelée **une équation**.

Les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'égalité  $3x + 6 = 5x - 4$  est vraie, sont **les solutions de l'équation**.

### Exemple :

..... est une solution de l'équation  $3x + 6 = 5x - 4$ ; ..... et ..... n'en sont pas solutions.