

# Calcul littéral

## l) Notion d'expression littérale :

### a) Introduction :

Découvrons quelques expressions littérales utilisées depuis le primaire :

- Aire d'un rectangle :

$$\text{Aire} = \text{Longueur} \times \text{largeur} = L \times l$$

( on préfère utiliser des lettres pour les inconnues car c'est plus court à écrire mais on est libre d'utiliser ce qu'on veut même des mots pour les valeurs inconnues ).

- Périmètre d'un rectangle :

$$\text{Périmètre} = 2 \times \text{Longueur} + 2 \times \text{largeur} = 2 \times L + 2 \times l$$

- Aire d'un carré :

$$\text{Aire} = \text{Côté} \times \text{Côté} = C \times C$$

- Périmètre d'un carré :

$$\text{Périmètre} = 4 \times \text{Côté} = 4 \times C$$

- Longueur d'un segment :



La longueur du segment [AB] est  $7,5 + 2 \times x$ .

### b) Définition :

D'après les exemples précédents, on peut donner comme définition d'une expression littérale :

.....

.....

.....

### Exemples :

- $3 \times a + 6$  est une expression littérale d'inconnue  $a$ .
- $7 - 5 \times b$  est une expression littérale d'inconnue  $b$ .
- $a + b + c$  est une expression littérale d'inconnues  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- $7 + 4 \times 3$  n'est pas une expression littérale car elle ne contient pas d'inconnues.

### c) Conventions d'écriture :

1) On peut supprimer le signe «  $\times$  » lorsqu'il est placé devant une lettre ou devant une parenthèse. Par exemple :

- $\Rightarrow a \times b$  peut s'écrire .....
- $\Rightarrow 2 \times c$  peut s'écrire .....
- $\Rightarrow 3 \times (4 + b)$  peut s'écrire .....

2) Lorsqu'on supprime le signe «  $\times$  » situé entre deux lettres identiques, on peut appliquer la convention d'écriture suivante :

- $\Rightarrow a \times a$  s'écrit  $aa$  qu'on écrit sous la forme  $a^2$  ( se lit « **a au carré** »).
- $5^2 = \dots\dots\dots$  ,  $8^2 = \dots\dots\dots$
- $\Rightarrow b \times b \times b$  s'écrit  $bbb$  qu'on écrit sous la forme  $b^3$  ( se lit « **b au cube** »).
- $3^3 = \dots\dots\dots$  ,  $2^3 = \dots\dots\dots$

### Remarque :

Attention à ne pas confondre **2a** ( qui signifie  $2 \times a$  ou  $a + a$  ) avec **a<sup>2</sup>** ( qui signifie  $a \times a$  ).

## II) Calcul de la valeur d'une expression littérale :

### Exemple n°1 :

Calculer la valeur de l'expression littérale  $A = 2a + b$  lorsque  $a = 4$  et  $b = 3$ .

### Méthode :

1) on écrit le signe «  $\times$  » s'il a été supprimé :

$$A = \dots\dots\dots$$

2) on remplace les inconnues par leur valeur :

$$A = \dots\dots\dots$$

3) on calcule en appliquant les règles du calcul d'une expression :

$$A = \dots\dots\dots$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$A = \dots\dots\dots$$

**La valeur de l'expression A est 11 lorsque  $a = 4$  et  $b = 3$ .**

### Exemple n°2 :

Calculer la valeur de l'expression littérale  $B = ab + c^2$  lorsque  $a = 4$ ,  $b = 2$  et  $c = 7$ .

### Méthode :

1) on écrit le signe «  $\times$  » s'il a été supprimé :

$$B = \dots\dots\dots$$

2) on remplace les inconnues par leur valeur :

$$B = \dots\dots\dots$$

3) on calcule en appliquant les règles du calcul d'une expression :

$$B = \dots\dots\dots$$

$$B = \dots\dots\dots$$

$$B = \dots\dots\dots$$

**La valeur de l'expression B est 57 lorsque  $a = 4$ ,  $b = 2$  et  $c = 7$ .**

### Exemple n°3 :

Calculer la valeur de l'expression littérale  $C = 4(c - d) + a^3$  lorsque  $a = 4$ ,  $c = 8$  et  $d = 3$ .

### Méthode :

1) on écrit le signe «  $\times$  » s'il a été supprimé :

.....

2) on remplace les inconnues par leur valeur :

.....

3) on calcule en appliquant les règles du calcul d'une expression :

$C =$  .....

$C =$  .....

$C =$  .....

$C =$  .....

La valeur de l'expression  $C$  est 84 lorsque  $a = 4$ ,  $c = 8$  et  $d = 3$ .

### III) Réduction d'une expression littérale :

Réduire une expression littérale signifie l'écrire le plus simplement possible c'est-à-dire avec le moins de termes possibles.

#### Exemple n°1 :

la forme simplifiée de l'expression 2 arbres + 3 arbres est 5 arbres  
=> on est passé de deux termes à un terme.

#### Exemple n°2 :

la forme simplifiée de l'expression 5 abricots + 4 bananes + 2 abricots + 6 bananes est 7 abricots + 10 bananes => on est passé de quatre termes à deux terme.

En résumé, **pour simplifier une expression littérale, on peut regrouper tous les termes qui se ressemblent** : les abricots avec les

abricots, les bananes avec les bananes ( en d'autres termes, on ne peut pas ajouter des abricots avec des bananes ).

Exemple n°3 :

Reprenons l'expression précédente :

$$5 \text{ abricots} + 4 \text{ bananes} + 2 \text{ abricots} + 6 \text{ bananes} = 7 \text{ abricots} + 10 \text{ bananes.}$$

En remplaçant abricots par **a** et bananes par **b**, on obtient :

$$5\mathbf{a} + 4\mathbf{b} + 2\mathbf{a} + 6\mathbf{b} = 7\mathbf{a} + 10\mathbf{b}$$

On retient :

.....

.....

Exemple n°1 :

$$5x + 2y - 3x + 6y = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

Exemple n°2 :

$$2x^2 + 5x + 6x^2 + 7x = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

Exemple n°3 :

$$8ab + 3c - 6ab + 7c = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$