

CALCUL LITTERAL

I. Expression numérique, expression littérale :

1°) Expression numérique :

« $2 \times 5 + (8 - 5)$ » est une **expression numérique**.

On peut la **calculer** : $2 \times 5 + (8 - 5) = 10 + 3 = 10 + 3 = 13$.

3°) Expression littérale :

« $3x + (4x - 2)$ » est une **expression littérale** : elle contient une (ou plusieurs) lettre (ici c'est x) appelée **variable**.

On ne peut pas la calculer.

On peut remplacer la variable par n'importe quelle valeur et calculer alors l'expression numérique obtenue.

Exemple : Pour $x = 2$, $3x + (4x + 2) = 3 \times 2 + (4 \times 2 + 2) = 6 + 10 = 16$

Pour $x = 0$, $3x + (4x + 2) = 3 \times 0 + (4 \times 0 + 2) = 0 + 2 = 2$

II Simplification de l'écriture d'une expression :

1°) Le signe « × » :

On peut ne pas écrire le signe « × » devant une lettre ou devant une parenthèse.

Exemple : $2x = 2 \times x$; $3(4 + x) = 3 \times (4 + x)$

Cas particulier : $1 \times x$ ne s'écrit pas $1x$ mais x .

2°) Notation :

$a \times a$ se note a^2 et se lit « a au carré »

$a \times a \times a$ se note a^3 et se lit « a au cube »

Exemple : L'aire d'un carré de côté c est $c \times c = c^2$

III La distributivité :

Quels que soient les nombres a , b , c ,

• Les calculs $a \times (b + c)$ et $a \times b + a \times c$ donnent le même résultat : $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$.

• Les calculs $a \times (b - c)$ et $a \times b - a \times c$ donnent aussi le même résultat : $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$.

On dit que la multiplication est distributive par rapport à l'addition et à la soustraction.

Exemples :

Développement :

$$B = 99 \times 27$$

$$B = (100 - 1) \times 27$$

$$B = 100 \times 27 - 1 \times 27$$

$$B = 2\,700 - 27$$

$$B = 2\,673$$

Factorisation :

$$C = 9 \times 123 - 9 \times 23$$

$$C = 9 \times (123 - 23)$$

$$C = 9 \times 100$$

$$C = 900$$

IV. Équations.

Une **équation** est une égalité de deux expressions littérales appelées les **membres** de l'équation. Dans cette égalité, la lettre est appelé l'inconnue.

Une solution de l'équation est un nombre par lequel on peut remplacer l'inconnue et qui rend l'égalité vraie.

Exemple : $2x + 3$ et $3x + 1$ sont deux expressions littérales dans lesquelles x est une variable.

$2x + 3 = 3x + 1$ est une équation dans laquelle x est une inconnue (on ne peut pas la remplacer par n'importe quelle valeur).

$$\text{Si } x = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x + 3 = 2 \times 0 + 3 = 3 \\ 3x + 1 = 3 \times 0 + 1 = 1 \end{array} \right. \quad \text{Et donc } 2x + 3 \text{ n'est pas égal à } 3x + 1, 0 \text{ n'est pas une solution de l'équation.}$$

$$\text{Si } x = 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x + 3 = 2 \times 2 + 3 = 7 \\ 3x + 1 = 3 \times 2 + 1 = 7 \end{array} \right. \quad \text{Et donc } 2x + 3 = 3x + 1, 2 \text{ est une solution de l'équation.}$$