

Chapitre 3 : Calcul littéral

Définition : variable

Pour diverses raisons, lors du calcul d'une expression on peut remplacer un nombre par une lettre. Cette lettre peut prendre des valeurs différentes, d'où le nom de variable.

Exemple

$$A = x + 12$$

Si $x = 10$, alors $A = 10 + 12 = 22$

Si $x = 0,5$, alors $A = 0,5 + 12 = 12,5$

Si $x = -15,3$, alors $A = -15,3 + 12 = -3,3$

Calcul d'une expression

Dans une expression (ou « expression algébrique »), peut figurer une ou plusieurs variables. Selon la consigne, on peut remplacer la ou les variables par des valeurs.

Exemple

$$\text{Soit } A = 5a + 2 - \frac{a}{2}$$

Si $a = 4$, alors $A = 5 \times 4 + 2 - \frac{4}{2} = 20 + 2 - 2 = 20$

Si $a = 6$, alors $A = 5 \times 6 + 2 - \frac{6}{2} = 30 + 2 - 3 = 29$

Remarque

Traditionnellement, on utilise certaines lettres préférentiellement pour différents types de variables.

- a, b, c, d, m, n sont généralement utilisées pour représenter des entiers naturels
- f, g, h sont souvent des fonctions
- i, j sont réservées aux nombres complexes
- x, y, z sont souvent utilisées dans des équations

Définition : équation

Une équation est une égalité entre deux membres, qui comporte au moins une variable. Si l'égalité est juste, on dit que l'équation est vérifiée.

Exemple

On considère l'équation $E : 2x - 5 = 15$

$x = 3$ ne vérifie pas l'équation E car $2 \times 3 - 5 \neq 15$

$x = 10$ vérifie l'équation E car $2 \times 10 - 5 = 15$

Résolution d'équation

Résoudre une équation, c'est trouver la ou les valeurs que peuvent prendre les variables pour vérifier une équation. Les variables sont alors appelées les inconnues de l'équation.

Exemples

- $x + 3 = 8$ a pour unique solution $x = 5$
- $x \times y = 12$ a pour solutions $\begin{cases} x = 6 \\ y = 2 \end{cases}$ ou $\begin{cases} x = 1 \\ y = 12 \end{cases}$ ou $\begin{cases} x = -3 \\ y = -4 \end{cases}$ etc...

Remarque

Pour exprimer un produit entre une variable et un nombre ou plusieurs variables, on utilise indistinctement le signe " \times ", un point ou rien du tout.

Exemples

$$\begin{aligned}x \times y &= x.y = xy \\ -5 \times x &= -5.x = -5x\end{aligned}$$