

# Mathématiques

## Bases élémentaires - l'équation

L'algèbre est une branche des mathématiques qui exprime les propriétés des opérations (addition, soustraction, multiplication, division...) et le traitement des équations.

### L'équation

En mathématiques, une équation est une **égalité** contenant une ou plusieurs variables. Résoudre une équation consiste à trouver les valeurs que la ou les variables peuvent prendre pour rendre l'égalité vraie.

Les variables (ou inconnues) sont désignées par des lettres (x, y...)

Exemple :

$x = 1 + 2$  la variable est x, et vaut 3

$3 + 2x = 7$  3 + 2x est le premier membre, 7 est le second membre. Les deux membres sont séparés par le signe égal (=).

$y = 2x + 3$  x et y sont les variables. La valeur de y dépend de celle de x. Si x = 1, y vaut 5.

### Résoudre une équation du premier degré à une inconnue

$$3 + 2x = 7$$

Une égalité ne change pas si on ajoute ou si on soustrait un même nombre à ses deux membres. Ici, on soustrait 3 aux deux membres :

$$\begin{aligned} 3 + 2x - 3 &= 7 - 3 \\ 2x &= 4 \end{aligned}$$

Autre façon de voir les choses : passer le chiffre 3 de l'autre côté du signe égal. Il faut alors changer son signe. Le 3 (+3) devient -3 de l'autre côté :

$$\begin{aligned} 2x &= 7 - 3 \\ 2x &= 4 \end{aligned}$$

## Résoudre une équation du premier degré à une inconnue

$$2x = 4$$

Une égalité ne change pas si on multiplie ou on divise les deux membres par un même nombre non nul. Ici, on divise les deux membres par 2 :

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2} \quad \begin{array}{l} \longleftarrow \text{Numérateur} \\ \longleftarrow \text{Dénominateur} \end{array}$$

$$x = 2$$

Autre façon de voir les choses : passer le chiffre 2 de l'autre côté du signe égal. Puisque l'opération avec le 2 est une multiplication, en le positionnant dans le second membre, il faut le placer en diviseur :

$$x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

### Exemple :

Le champ visuel d'un instrument  $C_{vis}$  dépend du champ de l'oculaire  $C_{oc}$  et du grossissement  $G$  :

$$C_{vis} = \frac{C_{oc}}{G}$$

Mais connaissant le champ visuel (qui peut se mesurer), on peut en déduire le grossissement en transformant l'équation ci-dessus :

$$G = \frac{C_{oc}}{C_{vis}}$$

En changeant de côté,  $G$  est passé du dénominateur au numérateur, et inversement pour  $G_{vis}$