

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 :

$$x = 1 + 2 \quad \text{la variable est } x, \text{ et vaut } 3$$

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

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

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 :

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

← Numérateur
← Dénominateur

$$x = 2$$

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}