

## •• Equation

### Définition

Une équation d'inconnue  $x$  est une égalité dans laquelle intervient un nombre inconnu  $x$ . Résoudre dans un ensemble  $E$  une telle équation, c'est déterminer toutes les valeurs de  $x$  appartenant à  $E$  qui rendent l'égalité vraie. Ces valeurs sont les solutions de l'équation. On dit que deux équations sont équivalentes lorsqu'elles ont les mêmes solutions.

### Propriété

Les manipulations algébriques suivantes transforment une équation en une équation équivalente.

- Ajouter (ou soustraire) un même nombre aux deux membres d'une équation.
- Multiplier (ou diviser) les deux membres d'une équation par un même nombre non nul.
- Développer, factoriser, réduire l'un des membres de l'équation.

## •• Produit nul

### Propriété

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des deux facteurs est nul.  
 $A \times B = 0$  si et seulement si  $A = 0$  ou  $B = 0$

#### Produit nul

### Propriété

Si  $(ax + b)(cx + d) = 0$  alors, d'après la propriété précédente, soit  $ax + b = 0$  soit  $cx + d = 0$ . Résoudre une équation produit revient à résoudre deux équations du premier degré.

#### Equation produit

## •• Quotient nul

### Propriété

Un quotient de deux nombres réels est nul si et seulement si son numérateur est nul et son dénominateur non nul.

$$\frac{A(x)}{B(x)} = 0 \iff A(x) = 0 \text{ et } B(x) \neq 0$$

#### Quotient nul

## Exercice 1

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier le carré du nombre choisi par 16
- Soustraire 81

1. Quel est le résultat du programme de calcul si je choisis 3 comme nombre de départ ?
2. En appliquant le programme de calcul, on trouve 0. Quel nombre avait-on pris au départ ?

## Exercice 2 ★

Résoudre les équations suivantes dans  $\mathbb{R}$

- a.  $3x - 8 = 5x + 8$
- b.  $65 + 2x = -3x - 56$
- c.  $\frac{9}{4}x + 2 = 3x + \frac{5}{7}$

## Exercice 3 ★

Résoudre les équations suivantes dans  $\mathbb{R}$

- a.  $(x + 5)(x - 7) = 0$
- b.  $(7x + 9)(5x - 8) = 0$
- c.  $9x^2 + 12x + 2 = 0$
- d.  $(4x - 7)(3x - 2) + (4x - 7)((5x + 12) = 0)$

## Exercice 4 ★

Résoudre les équations suivantes dans  $\mathbb{R}$

- a.  $\frac{5x + 2}{3x + 4} = 8$
- b.  $\frac{2x - 1}{2x} = \frac{x + 6}{x + 2}$

## Exercice 5 ★

La puissance électrique  $P$  (en watts) reçue par un conducteur ohmique de résistance  $R$  (en ohms) parcouru par un courant d'intensité  $I$  (en ampères) est définie par la relation  $P = R \times I^2$  ( $P$ ,  $R$  et  $I$  non nuls).

1. Exprimer la résistance  $R$  en fonction de  $I$  et  $P$ .
2. Un conducteur ohmique parcouru par un courant de 20 A reçoit une puissance de 2 kW. Quelle est la résistance de ce conducteur ?
3. Exprimer l'intensité  $I$  en fonction de  $P$  et  $R$ .