

# Chapitre 1 : Équations et inéquations du premier degré

## I Égalités et équations

### Propriété (égalité et opérations)

Pour tous nombres  $a$ ,  $b$  et  $c$ ,

1. Si  $a = b$ , alors  $a + c = b + c$  et  $a - c = b - c$ .

Si l'on ajoute (ou soustrait) un même nombre aux deux membres d'une égalité, alors l'égalité est conservée.

2. Si  $a = b$  et  $c \neq 0$ , alors  $a \times c = b \times c$ , et  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ .

Si l'on multiplie (ou divise) par un même nombre non nul les deux membres d'une égalité, alors l'égalité est conservée.

### Remarque

Pour résoudre une équation du premier degré, on utilise la propriété précédente pour isoler  $x$ .

### Exercice 1 (calcul mental)

Donner la solution des équations suivantes.

Équation	Solution	Équation	Solution
$x + 3x = 6$		$4 - x = x$	
$7x - 4 = 1$		$3x = 0$	
$2 - x = 0$		$\frac{x}{4} = 11$	
$x + 5 = 8$		$x - 5x = 2$	

### Exercice 2

Résoudre les équations suivantes en détaillant les étapes intermédiaires.

1.  $3x + 5 = 1$

2.  $4x + 6 = -5x - 1$

3.  $2 - 6x = 0$

4.  $\frac{x+2}{5} = 1 - x$

## II Inégalités

Rappel :

L'inégalité (stricte)  $a < b$  signifie que  $a$  est strictement plus petit que  $b$ .

L'inégalité (large)  $a \leq b$  signifie que  $a$  est inférieur ou égal à  $b$ .

### Propriété (inégalités et addition)

Pour tous nombres réels  $a, b, c$  et  $d$

1. Si  $a \leq b$ , alors  $a + c \leq b + c$ .

Ajouter ou soustraire un même nombre aux deux membres d'une inégalité conserve le sens de l'inégalité.

2. Si  $a \leq b$  et  $c \leq d$ , alors  $a + c \leq b + d$ .

On peut ajouter membre à membre des inégalités de même sens.

### Remarque

En particulier,  $a > b$  équivaut à  $a - b > 0$ .

### Propriété (inégalités et multiplication)

Soient  $a, b$  et  $c$  des nombres réels.

1. Si  $a \leq b$  et  $c > 0$ , alors  $a \times c \leq b \times c$ .

Multiplier les deux membres d'une inégalité par un même nombre strictement positif conserve le sens de l'inégalité.

2. Si  $a \leq b$  et  $c < 0$ , alors  $a \times c \geq b \times c$ .

Multiplier les deux membres d'une inégalité par un même nombre strictement négatif change le sens de l'inégalité.

### Exercice 3

Isoler  $x$  à l'aide d'inégalités équivalentes à celle donnée.

1.  $x - 6 < 7$  ssi
2.  $-2x > 8$  ssi

### Propriété (dite "règle des signes")

Soient  $a$ , et  $b$  deux nombres non nuls.

1. Si  $a$  et  $b$  sont de même signe alors  $a \times b > 0$  et  $\frac{a}{b} > 0$ .

Le produit (ou quotient) de deux nombres de même signe est positif.

2. Si  $a$  et  $b$  sont de signes contraires, alors  $a \times b < 0$  et  $\frac{a}{b} < 0$ .

Le produit (ou quotient) de deux nombres de signes contraires est négatif.

## III Inéquations du premier degré

**Méthode** : on isole l'inconnue  $x$  en utilisant les propriétés sur les inégalités.

### Exercice 4

Résoudre les inéquations suivantes.

1.  $9x + 4 \leq 3x + 1$
2.  $-6x + 4 > 4x - 1$