

## À RETENIR

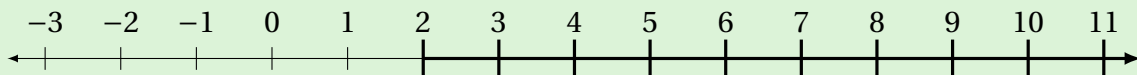
### Méthode

Pour résoudre une inéquation du premier degré, on procède comme pour une équation, en isolant l'inconnue d'un côté du symbole de comparaison (" $<$ ", " $>$ ", " $\leq$ " ou " $\geq$ ").

Cependant, la solution se donne sous forme d'un intervalle. Il est possible d'utiliser une droite graduée pour la représenter.

### EXEMPLE

$$\begin{aligned} 2x + 4 &\geq 8 \\ \iff 2x &\geq 4 \\ \iff x &\geq 2 \end{aligned}$$



L'ensemble solution est  $\mathcal{S} = [2; +\infty[$ .

## À RETENIR

### Rappels

- Lorsque les symboles " $<$ " ou " $>$ " sont dans l'énoncé, les crochets doivent être ouverts.
- Lorsque les symboles " $\leq$ " ou " $\geq$ " sont dans l'énoncé, les crochets sont fermés.
- Autour de l'infini, les crochets sont toujours ouverts.

### EXEMPLE

Dans l'inéquation précédente, le crochet enferme la valeur 2 car dans l'énoncé, le symbole " $\geq$ " est utilisé.

## À RETENIR

### Remarque

**Attention.** On change le sens d'une inégalité en multipliant ou divisant par un nombre négatif. Mais on ne le change pas sinon.

### EXEMPLE

$$3x + 8 < 7 \iff 3x < 7 - 8$$

Le sens n'a pas changé car on a fait une soustraction (de 8).

### EXEMPLE

$$2x > 8 \iff x > 4$$

Le sens n'a pas changé car on a divisé par un nombre positif (par 2).

### EXEMPLE

$$-3x < 18 \iff x > -6$$

Le sens a changé car on a divisé par un nombre négatif (par  $-3$ ).

**EXERCICE 1**

Parmi les inéquations suivantes, lesquelles acceptent le nombre 9 comme solution ?

1.  $-3x + 2 \geq 0$ .
2.  $5(x - 9) > 0$ .
3.  $3x < 2$ .
4.  $\frac{x+1}{4} \geq (-3) \times \frac{x-2}{3}$ .

**EXERCICE 2**

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant.

1. Tous les nombres de  $[9; 13]$  appartiennent à  $]8; 13[$ .
2.  $[9; 10] \cup [-6, 9, 5[ = [-6; 10]$ .
3. Si  $x > 3$ , alors  $x - 3 > 0$ .
4. Si  $t \geq -2$ , alors  $-2t + 5 \leq 10$ .
5. Si  $x \geq 3$  et  $y \geq 2$ , alors  $3x + 4y \geq 17$ .
6. Les nombres vérifiant  $|x - 7| \leq 3$  sont les nombres de l'intervalle  $[4; 11]$ .

**EXERCICE 3**

Pour chaque question, représenter l'ensemble des nombres vérifiant l'encadrement sur une droite graduée.

1.  $-1 \leq x \leq 2$ .
2.  $x > 9$ .
3.  $\sqrt{2} \leq x < \sqrt{3}$ .
4.  $-5 < x$ .

**EXERCICE 4**

Résoudre les inéquations suivantes.

1.  $-3x + 7 \leq x + 2$ .
2.  $-6x + 1 > 0$ .
3.  $-\frac{x}{4} < 5$ .
4.  $-3(x + 5) < x + 5$ .
5.  $-3x + 7 \leq 9 - x$ .
6.  $\frac{3x-1}{4} + x \leq x + 2$ .

**EXERCICE 5**

Résoudre les inéquations suivantes.

1.  $x^2 + x + 1 \geq (x + 1)(x - 1)$ .
2.  $(x + 2)^2 < x^2 + 5x - 2$ .

**EXERCICE 6**

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels.

1. Résoudre l'inéquation  $ax + b \leq 0$ .
2. Donner une interprétation graphique de ce résultat.

**EXERCICE 7**

1. Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels. À quelle condition a-t-on  $ab \geq 0$  ?
2. En déduire la solution de l'inéquation  $(x + 1)(x - 1) \geq 0$ .
3. En utilisant la méthode précédente, résoudre l'inéquation  $(x + 1)^2 \leq 1$ .