

## Ch17 : Comparaisons. Inégalités et opérations

### I Comparaison de deux nombres

#### a) Inégalité

Pour indiquer le résultat de la comparaison de deux nombres, on utilise  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$  et on écrit une inégalité.

$a < b$  se lit «  $a$  est strictement inférieur à  $b$  ».

$a \geq b$  se lit «  $a$  est supérieur ou égal à  $b$  ».

On peut représenter une inégalité sur une droite graduée :



**Remarque** : pour indiquer le signe d'un nombre, on peut utiliser une inégalité.

$x$  est un nombre strictement positif se traduit par  $x > 0$ .

$x$  est un nombre négatif ou nul se traduit par  $x \leq 0$ .

#### b) Signe de la différence

Pour comparer deux nombres, on peut étudier le signe de leur différence :

- dire que  $a - b < 0$  revient à dire que  $a < b$ .
- dire que  $a - b > 0$  revient à dire que  $a > b$ .
- dire que  $a - b = 0$  revient à dire que  $a = b$ .

### II Ordre et opérations

#### a) Addition et soustraction

On peut additionner (ou soustraire) le même nombre dans les deux membres d'une inégalité sans changer son sens.

Soient  $a, b, c$  trois nombres. Si  $a < b$  alors  $a + c < b + c$  et  $a - c < b - c$ .

Exemple :  $x + 1 < 3$

$$x + 1 - 1 < 3 - 1$$

$$x < 2$$

#### b) Multiplication et division

On peut multiplier ou diviser les deux membres d'une inégalité par un même nombre non nul :

- sans changer le sens de l'inégalité si ce nombre est positif
- en changeant le sens de l'inégalité si ce nombre est négatif

Soient  $a, b, c$  trois nombres

Si  $a < b$  et  $c > 0$  alors  $ac < bc$  et  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Si  $a < b$  et  $c < 0$  alors  $ac > bc$  et  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Exemples :  $2x < 4$  et  $\frac{-x}{3} > 1$

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

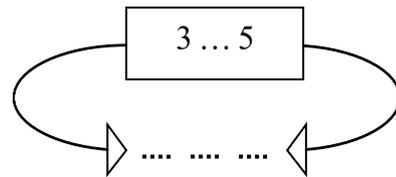
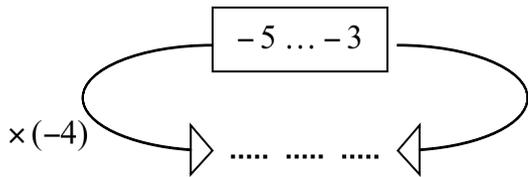
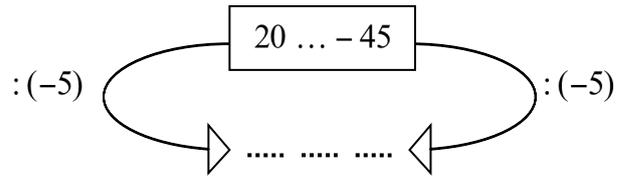
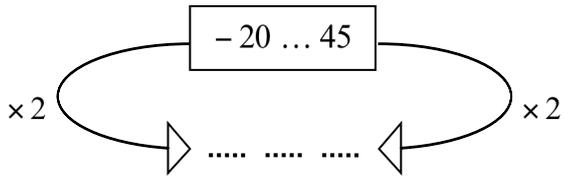
$$x < 2$$

$$-3 \times \left(\frac{-x}{3}\right) < -3 \times 1$$

$$x < -3$$

### III Application

Recopier et compléter les inégalités suivantes :



$-2 < x < 5$  est appelé un **ENCADREMENT** de  $x$ .

Si  $-2 < x < 5$ , donner un encadrement de  $3x+4$

Si  $-2 < x < 5$ , donner un encadrement de  $-6x+1$

### IV Notion d'inéquation

Résoudre les inéquations suivantes :

$$3x - 5 < 10$$

$$-2x + 7 \geq 12$$