

# INEQUATIONS

## 1. Inégalité et opérations

Si  $a < b$  alors  $a + c < b + c$   
et  $a - c < b - c$

Une inégalité est conservée si on ajoute ou si on soustrait le même nombre aux deux membres de cette égalité.

Si  $a < b$  ( et  $c > 0$  ) alors  $a \times c < b \times c$   
et  $a \div c < b \div c$

Une inégalité est conservée si on multiplie ou si on divise par le même nombre **positif** les deux membres de cette égalité.

Si  $a < b$  ( et  $c < 0$  ) alors  $a \times c > b \times c$   
et  $a \div c > b \div c$

Une inégalité **change de sens** si on multiplie ou si on divise par le même nombre **néglatif** les deux membres de cette égalité.

Exemples : Si  $3x < -12$  alors  $x < -12 \div 3$

Si  $-4x > 15$  alors  $x < 15 \div (-4)$

## 2. Inéquation

Une **inéquation** est une inégalité contenant une inconnue ou plusieurs.

**Résoudre** une inéquation, c'est chercher l'ensemble des nombres qui vérifient cette inégalité.

Exemple : On considère l'inéquation  $3x - 6 < 2x + 7$

2 est **une** solution de cette inéquation car  $3 \times 2 - 6 = 0$  ;  $2 \times 2 + 7 = 11$   
et  $0 < 11$

Exemple de résolution : résoudre  $2x - 5 < 4x - 8$

$$2x - 5 < 4x - 8$$

$$2x - 4x < -8 + 5$$

$$-2x < -3$$

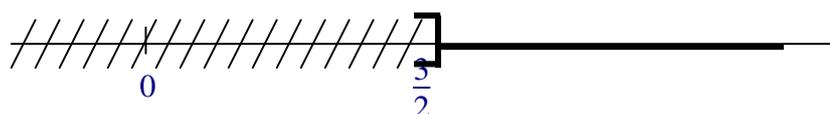
$$x > \frac{-3}{-2}$$

$$x > \frac{3}{2}$$

On peut présenter l'ensemble des solutions par une phrase ou par une interprétation graphique.

Tous les nombres supérieurs  $\frac{3}{2}$  sont solutions.  $S = ] \frac{3}{2} ; +\infty [$

Les solutions de l'inéquation  $x > \frac{3}{2}$  sont représentés graphiquement par :



$\frac{3}{2}$  n'est pas solution donc les crochets ne sont pas dirigés du côté des solutions.

Autre exemple : Résoudre  $4(x - 2) + 7 \geq 7x - 6$

$$4x - 8 + 7 \geq 7x - 6$$

$$4x - 1 \geq 7x - 6$$

$$4x - 7x \geq -6 + 1$$

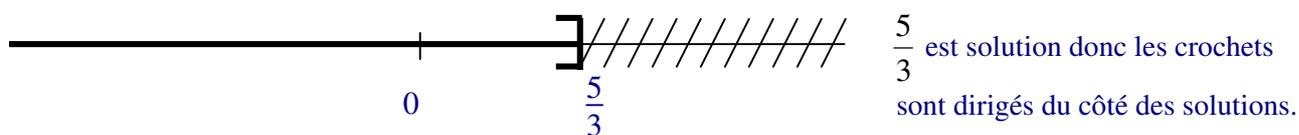
$$-3x \geq -5$$

$$x \leq \frac{-5}{-3}$$

$$x \leq \frac{5}{3}$$

Tous les nombres inférieurs ou égaux à  $\frac{5}{3}$  sont solutions.  $S = ]-\infty ; \frac{5}{3}]$

Les solutions de l'inéquation  $x \leq \frac{5}{3}$  sont représentés graphiquement par :



Remarques La plupart des inéquations possèdent une infinité de solutions.

Certaines n'ont pas de solution :  $0x > 10$ .

D'autres ont une infinité de solutions :  $0x < 0$