

## Inéquations

### I- Propriétés des inégalités :

#### a) Somme et différence :

Si  $a < b$  et si  $c$  est un nombre quelconque alors :  $a + c < b + c$  et  $a - c < b - c$

La somme et la différence ne modifient pas l'ordre d'une inégalité.

#### b) Produit et quotient :

Si  $a < b$  et si  $c$  est un nombre positif non nul (strictement positif) alors :

$$a \times c < b \times c \quad \text{et} \quad \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

Multiplier ou diviser les deux membres d'une inégalité par un même nombre positif non nul ne modifie pas l'ordre de l'inégalité.

Si  $a < b$  et si  $c$  est un nombre négatif non nul (strictement négatif) alors :

$$a \times c > b \times c \quad \text{et} \quad \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

Multiplier ou diviser les deux membres d'une inégalité par un même nombre négatif non nul modifie l'ordre de l'inégalité.

### II- Application à la résolution d'équations :

#### a) Résolution numérique :

- Une inéquation est une inégalité comportant une (ou des) inconnue(s).
- Résoudre l'inéquation  $3x + 2 < 5$ , c'est trouver TOUTES les valeurs de l'inconnue  $x$  qui font que la valeur de  $3x + 2$  sera inférieure à 5.

Un exemple fait en classe :

$$3x + 5 < 7x - 3$$

$3x - 7x < -3 - 5$  : soustraction de part et d'autre, le sens ne change pas.

$-4x < -8$  : on effectue les calculs, le sens de l'inégalité ne change pas.

$x > \frac{-8}{-4}$  : on divise chaque membre par  $-4$  qui est négatif, le sens de l'inégalité change.

$x > 2$  : on effectue le calcul du membre de droite : le sens ne change pas...

Les solutions sont tous les nombres strictement supérieurs à 2.

b) Interprétation graphique des résultats :

On représente généralement l'ensemble des solutions d'une inéquation sur la droite numérique graduée en colorant la partie « solutions », mais attention à la valeur charnière :

$$x < 2 :$$

$$z \geq -3 :$$

$$x \leq -6 :$$

$$y > -1 :$$

Rque : on note  $x < 0$  pour dire que  $x$  est strictement négatif,  $x > 0$  pour dire qu'il est strictement positif,  $x \geq 0$  lorsque  $x$  est positif ....