

# Equations - Inéquations

Rappel : le degré d'une équation est égal à l'exposant le plus grand de l'inconnue  $x$

$$5x + 3 = 9 - 2x$$

$$5x^1 + 3 = 9 - 2x^1$$

«équation du premier degré »

$$5x^2 + 3 = 9 - 2x$$

«équation du second degré »



## I) Equations du premier degré à une inconnue :

**Propriété** : toute équation du premier degré se ramène à une équation de la forme  $ax = b$  ( si  $a \neq 0$  la solution sera **unique**)

Ex :

Réolvons l'équation :

«Je veux isoler  $x$  seul dans le membre de gauche ! »

$$7x + 5 = 3x + 2$$

«je soustrais  $3x$  pour regrouper les termes en  $x$  à gauche »

$$7x + 5 - 3x = 3x + 2 - 3x$$

$$4x + 5 - 5 = 2 - 5$$

«je soustrais 5 pour regrouper les nombres constants à droite »

$$4x = -3$$

«je multiplie chaque membre par  $\frac{1}{4}$  pour isoler  $x$  »

$$\frac{1}{4} \times 4x = -3 \times \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{-3}{4}$$

«j'ai trouvé la solution de l'équation qui est maintenant résolue »



## II) Equations « produit nul » de la forme : $(ax + b)(cx + d) = 0$ :

**Propriété** : un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul

Soient a et b deux nombres relatifs :

**Si  $ab = 0$  alors  $a = 0$  ou  $b = 0$**

Ex :

Réolvons l'équation  $(3x - 4)(-7x + 4) = 0$

$3x - 4 = 0$		$-7x + 4 = 0$
$3x = 4$	OU	$-7x = -4$
$x = \frac{4}{3}$		$x = \frac{-4}{-7} = \frac{4}{7}$

Les solutions de l'équation  $(3x - 4)(-7x + 4) = 0$  sont  $\frac{4}{3}$  et  $\frac{4}{7}$

### III) Propriétés des inégalités :

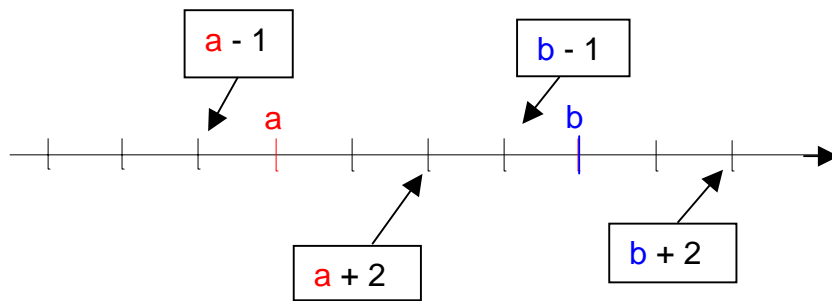
**Propriété :** Soient a, b, c trois nombres relatifs.

$a + c$  et  $b + c$  sont dans le même ordre que a et b

Ex :

Si  $a < b$  alors  $a + 2 < b + 2$

Si  $a < b$  alors  $a - 1 < b - 1$



**Propriété :** Soient a, b, c trois nombres relatifs.

Si  $a > 0$  alors  $ab$  et  $ac$  sont rangés dans le même ordre que b et c

Si  $a < 0$  alors  $ab$  et  $ac$  sont rangés dans l'ordre inverse de b et c

Ex : Soit b un nombre relatif tel que  $b < 6$

$$b \times 5 < 6 \times 5 \text{ soit } 5b < 30$$

$$b \times -9 > 6 \times (-9) \text{ soit } -9b > -54$$

« le sens de l'inégalité a changé ! »

### III) Inéquations du premier degré à une inconnue :

**Définition :** une inéquation est une inégalité comportant une inconnue



Ex:  $-5x + 7 < -5$  est une inéquation

$-8 + 5x \geq 4$  est une inéquation

Ex: résolvons l'inéquation  $-9x + 23 > 5$

$$-9x + 23 > 5$$

«on ne change pas le symbole de comparaison en ajoutant le même nombre (ici  $-23$ ) à chaque membre»



$$-9x + \cancel{23} - \cancel{23} > 5 - 23$$

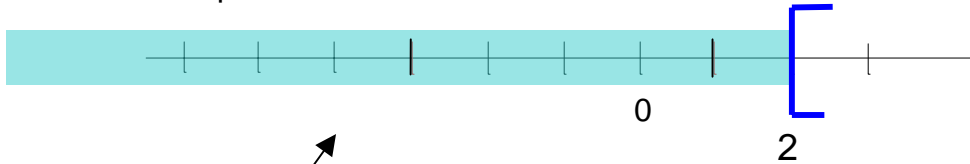
$$-9x > -18$$

«on change le symbole de comparaison car on multiplie chaque membre par le même nombre **strictement négatif** (ici  $-\frac{1}{9}$ )»

$$\frac{1}{-9} \times (-9)x < -18 \times \frac{1}{-9}$$

$$x < 2$$

Les solutions de l'équation sont les nombres strictement inférieurs à 2



«on peut représenter graphiquement les solutions sur une droite graduée»

Ex: résolvons l'inéquation  $5x - 4 \geq 2$

$$5x - 4 \geq 2$$

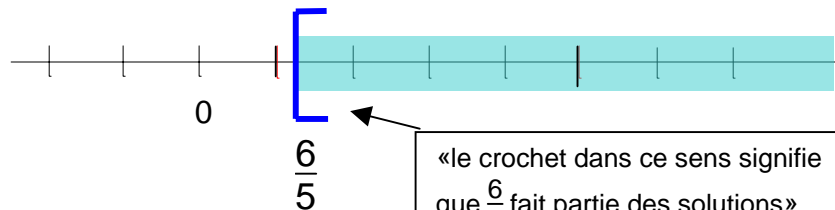
$$5x \geq 2 + 4$$

$$5x \geq 6$$

$$x \geq \frac{6}{5}$$

«on ne change pas le symbole de comparaison car on multiplie chaque membre par le même nombre **strictement positif** (ici  $\frac{1}{5}$ )»

Les solutions de l'équations sont les nombres supérieurs ou égaux à  $\frac{6}{5}$



«le crochet dans ce sens signifie que  $\frac{6}{5}$  fait partie des solutions»

