

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**) où a et b sont des nombres relatifs.

Ex : «Je veux isoler x seul dans le membre de gauche ! »
Réolvons l'équation :

$7x + 5 = 3x + 2$	
«je soustrais $3x$ à chaque membre de l'égalité pour regrouper les termes en x à gauche »	←
$7x + 5 - 3x = 3x + 2 - 3x$	

«je soustrais 5 à chaque membre de l'égalité pour regrouper les termes constants à droite »	←
$4x + 5 - 5 = 2 - 5$	

$4x = -3$

«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 : $(ax + b)(cx + d) = 0$

(a, b, c, d sont 4 nombres relatifs avec a et c différents de 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 $(3x - 4)(-7x + 4) = 0$

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

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

III) Propriétés des inégalités :

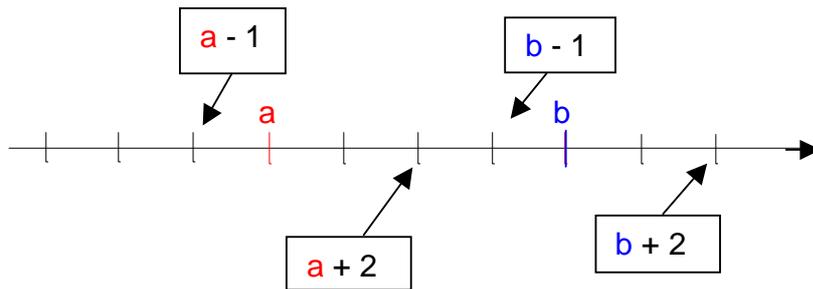
Propriété : Soient a, b, c trois nombres relatifs.

$a + c$ 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 $b < 6$

$b \times 5 < 6 \times 5$ soit $5b < 30$

$b \times -9 > 6 \times (-9)$ 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»

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



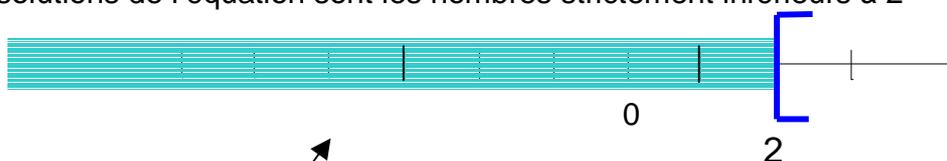
$$-9x > -18$$

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

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

$$x < 2$$

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 $5x - 4 \geq 2$

$$5x - 4 \geq 2$$

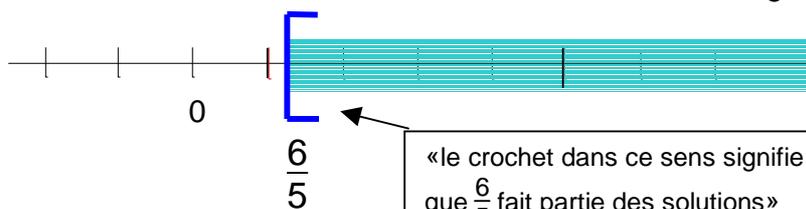
$$5x \geq 2 + 4$$

$$5x \geq 6$$

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

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

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



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

