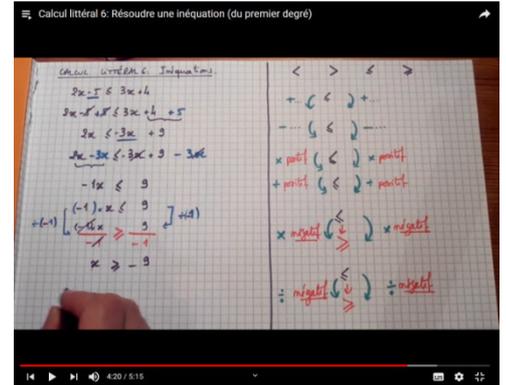


# Atelier "Inéquations et tableaux de signes"

## Résoudre une inéquation (du premier degré).

- Visionner la vidéo sur Youtube :  
"Calcul littéral 6 : Résoudre une inéquation (du 1er degré)".



### Rappel 1:

- < strictement inférieur
- > strictement supérieur
- ≤ inférieur ou égal
- ≥ supérieur ou égal

### Rappel 2 :

- Si l'on ajoute ou soustrait un même nombre à chacun des deux membres d'une inégalité, celle-ci ne change pas de sens.
- Si l'on multiplie ou divise chaque membre d'une inégalité par un même nombre (non nul), celle-ci :
  - Ne change pas de sens si ce nombre est positif
  - Change de sens si ce nombre est négatif.

Def : Résoudre une inéquation d'inconnue  $x$ , c'est trouver **toutes** les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'inégalité est vraie.

Les étapes de calcul qui permettent de résoudre une inéquation sont les mêmes que pour une équation.

### Exemple :

$$\begin{aligned}
 & -3x - 2 < +7x + 4 \\
 & -3x - 2 - 7x < +7x + 4 - 7x \\
 & -3x - 2 - 7x + 2 < +4 + 2 \\
 & -3x - 7x < 4 + 2 \\
 & -10x < 6 \\
 & \frac{-10x}{-10} > \frac{6}{-10} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Faire attention à cette ligne !} \\ \text{Changement de sens éventuel.} \end{array} \right\} \\
 & x > -\frac{6}{10} \\
 & x > -\frac{3}{5}
 \end{aligned}$$

Les solutions de l'inéquation sont les nombres strictement supérieurs à  $-\frac{3}{5}$ .

Les solutions d'une inéquation s'écrivent sous la forme d'un intervalle.

$$\text{Ici, } S = ] -\frac{3}{5} ; +\infty [$$

### Exercice 1 : Résoudre :

$$\begin{aligned}
 & 7x - 13 \geq 0 \\
 & \frac{t}{3} + 2 < -5 \\
 & x + 1 < 2x \\
 & 0.8 + 0.15n \leq 0 \\
 & -12x + 4 \leq 28
 \end{aligned}$$

### Rappel sur les systèmes d'équations:

Dans un champ, des cowboys à pied encadrent un troupeau de vaches, tous étant normalement constitués. Il y a en tout 172 têtes et 674 pattes ou jambes. Si  $x$  est le nombre de vaches du troupeau, et  $y$  le nombre de cowboys, combien y a-t-il de vaches et de cowboys?

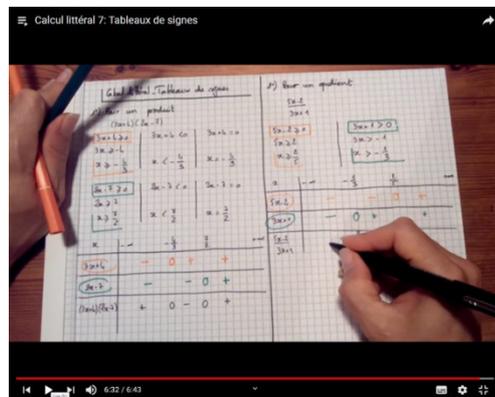


## Faire une étude de signe, après avoir factorisé, en utilisant un tableau de signes.

- Visionner la vidéo sur Youtube :  
" Calcul littéral 7 : Tableaux de signes "

Le signe d'un produit dépend du signe de chacun de ses facteurs..

Pour résoudre certaines inéquations, on peut se ramener à une étude de signe, et, **en factorisant**, utiliser un tableau de signe.



### Exemple :

$$6x + 3x^2 \leq 4 + 4x + x^2$$

$$4 + 4x + x^2 \geq 6x + 3x^2$$

$$4 + 4x + x^2 - 6x - 3x^2 \geq 0$$

$$(2+x)^2 - 3x(2+x) \geq 0$$

$$(2+x)[2+x-3x] \geq 0$$

$$(2+x)[2-2x] \geq 0$$

$$2(2+x)[1-x] \geq 0$$

On obtient le tableau de signes suivant:

$x$		-2		1		
2		+		+		+
$2+x$		-	0	+		+
$1-x$		+		+	0	-
$2(2+x)[1-x]$		-	0	+	0	-

Donc  $2(2+x)[1-x] \geq 0$  ssi  $x \in [-2 ; 1]$ ; Finalement,  $S = [-2 ; 1]$

### Exercice 2 : Résoudre :

$$(5x+3)(5x-7) > 0$$

$$x(x+1) \leq 0$$

$$(x-5)^2 - (2x+6)(x-5) \geq 0$$

$$x^2 - 4x + 4 < 0$$

$$(2x-3)(x-5) \geq x^2 - 10x + 25$$

$$x^2 < 16$$

$$\frac{3-2x}{1+x^2} \geq 0$$

$$\frac{2x-3}{x^2-1} > 0$$

**Atelier " Inéquations et tableaux de signes " (correction)**