

## TITRE DE LA LEÇON : INEQUATIONS DANS IR

Discipline : Mathématiques

Sous-discipline : Algèbre

Niveau : Collège

-

Classe : Quatrième

Activité :

Soit l'inéquation :  $3x + 1 > 2x + 5$ .

Vérifie si 7 et -4 sont solutions de cette inéquation

Trouve deux nombres qui sont des solutions de l'inéquation ci-dessus.

**Je retiens :**

### 1- Inéquations du premier degré à une inconnue.

-Les inéquations du premier degré à une inconnue, sont les inéquations de la forme :

$ax + b > 0$  ou  $ax + b \geq 0$  ou  $ax + b < 0$  ou  $ax + b \leq 0$  où a et b sont des nombre réels ;  $a \neq 0$ .

-Résoudre une inéquation, c'est trouver toutes ses solutions.

-Une solution d'une inéquation est un nombre qui vérifie l'inégalité.

**Exemple :** Résolution dans IR de :  $3x - 7 < 5$

On a:  $3x - 7 + 7 < 5 + 7$

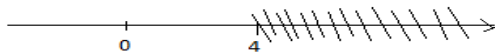
$3x < 12$ .

$\frac{1}{3} \times 3x < \frac{1}{3} \times 12$ .

$x < 4$ . Donc l'ensemble de solution est :  $S = ]-\infty; 4[$ .

NB : On peut représenter graphiquement, sur une droite graduée, les solutions d'une inéquation :

**Exemple :**



### 2-Inéquations produit

Activité :

On se propose de résoudre l'inéquation :  $(2x - 5)(2x + 5) > 0$

- Résous dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $(2x - 5)(2x + 5) = 0$
- Dresse dans le même tableau les signes des binômes :  $2x - 5$  et  $2x + 5$ , puis du produit  $(2x - 5)(2x + 5)$ ;
- Hachure, dans le tableau dressé, le signe négatif du produit  $(2x - 5)(2x + 5)$ .

**Je retiens :** Pour résoudre une inéquation produit (par exemple  $(ax + b)(cx + d) > 0$ ),

- on résout son équation associée:  $(ax + b)(cx + d) = 0$  ;
- on étudie les signes de:  $ax + b$ ,  $cx + d$  et  $(ax + b)(cx + d)$ , en dressant un même tableau de signes
- on hachure le signe du produit  $(ax + b)(cx + d)$  qui ne convient pas à l'inégalité proposée ;
- on donne l'ensemble de solutions correspondant aux intervalles dont le signe du produit  $(ax + b)(cx + d)$  n'est pas hachuré.

**Exercice 1 :** Résous dans  $\mathbb{R}$ , l'inéquation :  $(x - 3)(x + 1) > 0$ .

**Solution :** Je résous dans  $\mathbb{R}$ , l'inéquation :  $(x - 3)(x + 1) > 0$

Posons :  $(x - 3)(x + 1) = 0 \Leftrightarrow x - 3 = 0$  ou  $x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 3$  ou  $x = -1$ .

x	$-\infty$	$-1$	$3$	$+\infty$
x-3	-	0	+	+
x+1	-	-	0	+
(x-3)(x+1)	+	-	+	+

Donc  $S = ]-\infty; -1] \cup [3; +\infty[$

**Exercice 2 :**

Résous dans  $\mathbb{R}$ , chacune des inéquations suivantes:

$$3(2x - 5) > 5(2 - 3x);$$

$$2(x + 4) + 1 - 5x \leq 3(1 - x) + 7 ;$$

$$\frac{1}{3}(x + 2) - \frac{3}{4}(x - 2) < \frac{1}{12}(-5x + 2) + 2; \quad \frac{x+3}{2} - \frac{4x-3}{3} - 1 \geq -\frac{5x-12}{6}$$

$$2(5x - 7) - 4 < (5x + 6) + 5(1 + x) + 9;$$

$$5(4x - 2) - 7 \leq -13 - 4(1 - 5x).$$

$$2x(x - 5)(-x + 8) \leq 0;$$

$$9(x + 6)(x - 12) \geq 0.$$