

Équation et inéquation Avec des valeurs absolues

1 Équation

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$|-3x + 4| + |-5 + x| = 10 \quad (E_1)$$

On détermine les valeurs frontières de chaque valeur absolue :

$$-3x + 4 = 0 \quad \text{soit} \quad x = \frac{4}{3}$$

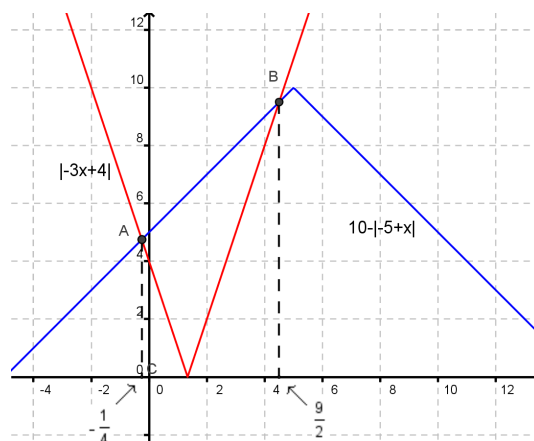
$$-5 + x = 0 \quad \text{soit} \quad x = 5$$

On remplit un tableau de forme :

x	$-\infty$	$\frac{4}{3}$	5	$+\infty$
$ -3x + 4 $	$-3x + 4$	0	$3x - 4$	$3x - 4$
$ -5 + x $	$5 - x$	$\frac{11}{3}$	$5 - x$	$-5 + x$
(E_1)	$-4x + 9 = 10$ $x = -\frac{1}{4}$ possible	$2x + 1 = 10$ $x = \frac{9}{2}$ possible	$4x - 9 = 10$ $x = \frac{19}{4}$ impossible	

on obtient alors deux solutions $S = \left\{ -\frac{9}{4}; \frac{9}{2} \right\}$

Résolution graphique :



2 Inéquation

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante :

$$|2x - 1| \leq |x + 2| \quad (E_2)$$

On détermine les valeurs frontières de chaque valeur absolue.

$$2x - 1 = 0 \quad \text{soit} \quad x = \frac{1}{2}$$

$$x + 2 = 0 \quad \text{soit} \quad x = -2$$

On remplit un tableau de forme :

x	$-\infty$	-2		$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
$ 2x - 1 $		$-2x + 1$	5	$-2x + 1$	0	$2x - 1$
$ x + 2 $		$-x - 2$	0	$x + 2$	$\frac{5}{2}$	$x + 2$
(E_2)		$-2x + 1 \leq -x - 2$ $x \geq 3$ impossible $S_1 = \emptyset$		$-2x + 1 \leq x + 2$ $x \geq -\frac{1}{3}$ $S_2 = \left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$		$2x - 1 \leq x + 2$ $x \leq 3$ $S_3 = \left[\frac{1}{2}; 3\right]$

on obtient alors la solution $S = S_1 \cup S_2 \cup S_3 = \left[-\frac{1}{3}; 3\right]$

Résolution graphique :

