

SOLUCIONES

1. Resuelva la desigualdad lineal. Exprese la solución en notación de intervalo e ilustre el conjunto solución en la recta real.

a. $3 - \frac{2x}{3} < \frac{1}{2} + \frac{3x}{4}$

$$-\frac{2x}{3} - \frac{3x}{4} < \frac{1}{2} - 3$$

$$\frac{-8x - 9x}{12} < \frac{-5}{2}$$

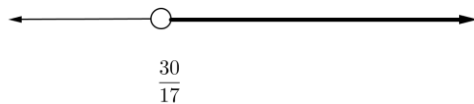
$$\frac{-17x}{12} < \frac{-5}{2}$$

$$-17x < -30$$

$$x > \frac{30}{17}$$

La solución en notación de intervalo es

$$\left(\frac{30}{17}, \infty\right)$$



b. $-\frac{1}{2} < \frac{2-x}{5} \leq \frac{1}{3}$

$$-\frac{5}{2} < 2 - x \leq \frac{5}{3}$$

$$-\frac{5}{2} - 2 < -x \leq \frac{5}{3} - 2$$

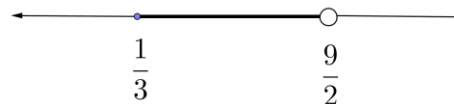
$$-\frac{9}{2} < -x \leq -\frac{1}{3}$$

$$\frac{9}{2} > x \geq \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} \leq x < \frac{9}{2}$$

La solución en notación de intervalo es

$$\left[\frac{1}{3}, \frac{9}{2}\right)$$



2. Resuelva la desigualdad no lineal. Exprese la solución en notación de intervalo e ilustre el conjunto solución en la recta real.

$$\begin{aligned} \text{a. } & 4x^2 + 6x > 4 \\ & 4x^2 + 6x - 4 > 0 \\ & (2x + 4)(2x - 1) > 0 \\ & 2(x + 2)(2x - 1) > 0 \\ & (x + 2)(2x - 1) > 0 \end{aligned}$$

Valores de prueba	-3	-2	0	1/2	1
Signo de $(x + 2)$	-		+		+
Signo de $(2x - 1)$	-		-		+
Signo de $(x + 2)(2x - 1)$	+		-		+

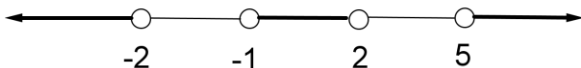
La solución en notación de intervalo es $(-\infty, -2) \cup \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$



$$\begin{aligned} \text{b. } & 4(x+1)(x-5) - x^2(x+1)(x-5) \leq 0 \\ & (x+1)(x-5)(4-x^2) \leq 0 \\ & -(x+1)(x-5)(x^2-4) \leq 0 \\ & -(x+1)(x-5)(x-2)(x+2) \leq 0 \\ & (x+1)(x-5)(x-2)(x+2) \geq 0 \end{aligned}$$

Valores de prueba	-3	-2	-1.5	-1	0	2	3	5	6
Signo de $(x + 1)$	-		-		+		+		+
Signo de $(x - 5)$	-		-		-		-		+
Signo de $(x - 2)$	-		-		-		+		+
Signo de $(x + 2)$	-		+		+		+		+
Signo de $(x + 1)(x - 5)(x - 2)(x + 2)$	+		-		+		-		+

La solución en notación de intervalo es $(-\infty, -2) \cup (-1, 2) \cup (5, \infty)$

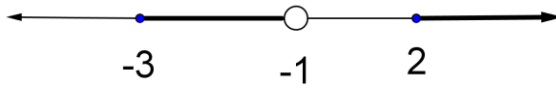


$$c. \frac{x^2 + x - 6}{3(x+1)} \geq 0$$

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

Valores de prueba	-4	-3	-2	-1	0	2	3
Signo de $(x+3)$	-	●	+	○	+	●	+
Signo de $(x-2)$	-	-	-	-	-	-	+
Signo de $(x+1)$	-	-	-	-	+	+	+
Signo de $\frac{(x+3)(x-2)}{3(x+1)}$	-	-	+	+	-	-	+

La solución en notación de intervalo es $[-3, -1) \cup (2, \infty)$



$$d. \frac{1}{x-2} - \frac{2x}{x+3} \geq 2$$

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

$$\frac{x+3 - 2x(x-2) - 2(x-2)(x+3)}{(x-2)(x+3)} \geq 0$$

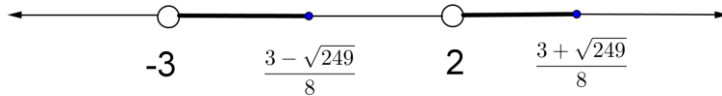
$$\frac{-4x^2 + 3x + 15}{(x-2)(x+3)} \geq 0$$

$$\frac{4x^2 - 3x - 15}{(x-2)(x+3)} \leq 0$$

$$\frac{\left(2x - \frac{3 + \sqrt{249}}{4}\right)\left(2x - \frac{3 - \sqrt{249}}{4}\right)}{(x-2)(x+3)} \leq 0$$

	-3	$\frac{3-\sqrt{249}}{8}$	2	$\frac{3+\sqrt{249}}{8}$		
Valores de prueba	-4	-2	0	2.1	3	
Signo de $\left(2x - \frac{3+\sqrt{249}}{4}\right)$	-	-	-	-	+	
Signo de $\left(2x - \frac{3-\sqrt{249}}{4}\right)$	-	-	+	+	+	
Signo de $(x - 2)$	-	-	-	+	+	
Signo de $(x + 3)$	-	+	+	+	+	
Signo de	+	-	+	-	+	
$\left(2x - \frac{3+\sqrt{249}}{4}\right)\left(2x - \frac{3-\sqrt{249}}{4}\right)$						
$(x-2)(x+3)$						

La solución en notación de intervalo es $\left(-3, \frac{3-\sqrt{249}}{8}\right) \cup \left(2, \frac{3+\sqrt{249}}{8}\right)$



3. Resuelva la desigualdad con valor absoluto. Exprese la solución en notación de intervalo e ilustre el conjunto solución en la recta real.

a. $|-8p - 3| \geq 2$

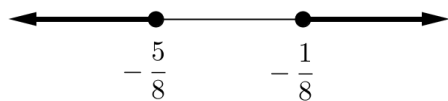
$-8p - 3 \geq 2$ o $-8p - 3 \leq -2$

$-8p \geq 5$ o $-8p \leq 1$

$p \leq -\frac{5}{8}$ o $p \geq -\frac{1}{8}$

La solución en notación de intervalo es

$\left(-\infty, -\frac{5}{8}\right] \cup \left[-\frac{1}{8}, +\infty\right)$



b. $\frac{1}{3}|3y - 7| + 8 \leq 10$

$\frac{1}{3}|3y - 7| \leq 2$

$|3y - 7| \leq 6 \Rightarrow -6 \leq 3y - 7 \leq 6$

$1 \leq 3y \leq 13 \Rightarrow \frac{1}{3} \leq y \leq \frac{13}{3}$

La solución en notación de intervalo es

$\left[\frac{1}{3}, \frac{13}{3}\right]$

