

INECUACIONES SIMULTÁNEAS

Dos o más inecuaciones son simultáneas si tienen la misma variable y soluciones comunes.

Solución de inecuaciones simultáneas

La solución de inecuaciones simultáneas es el conjunto de números reales dado por la intersección de sus conjuntos soluciones.

Ejemplos:

Hallar el conjunto solución y grafica las siguientes inecuaciones simultáneas. Expresar en forma de intervalo.

$$1) \quad (x-3)(x+2) > x(x-5) \quad \text{y} \quad 4x-2 > x+1$$

Solución:

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

$$x^2 - x - 6 > x^2 - 5x$$

$$-x + 5x > 6$$

$$4x > 6$$

$$x > \frac{6}{4}$$

$$x > \frac{3}{2}$$

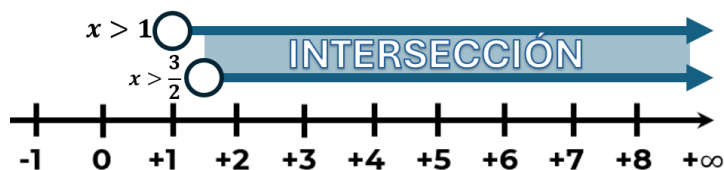
$$4x - 2 > x + 1$$

$$4x - x > 1 + 2$$

$$3x > 3$$

$$x > \frac{3}{3}$$

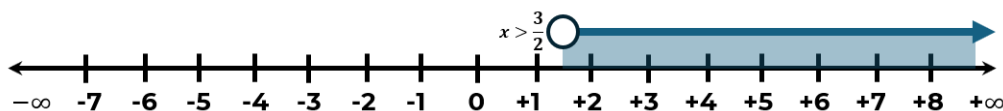
$$x > 1$$



Como se puede observar, la primera desigualdad satisface para $x > \frac{3}{2}$ y la segunda para $x > 1$; por lo que $\frac{3}{2} > 1$, entonces el conjunto solución será:

$$S = \left(\frac{3}{2}, +\infty\right) \quad \text{o} \quad S = \left\{x \in \mathbb{R} / x > \frac{3}{2}\right\}$$

La gráfica será:



$$2) \frac{3}{4}x - \frac{1}{3} \leq \frac{5}{2} - \frac{2}{3}x$$

$$y \quad \frac{3}{2}x - \frac{4}{5} < \frac{1}{2} + \frac{5}{3}x$$

Solución:

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{3} \leq \frac{5}{2} - \frac{2}{3}x$$

$$12\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{3} \leq \frac{5}{2} - \frac{2}{3}x\right)$$

$$9x - 4 \leq 30 - 8x$$

$$9x + 8x \leq 30 + 4$$

$$17x \leq 34$$

$$x \leq \frac{34}{17}$$

$$x \leq 2$$

$$\frac{3}{2}x - \frac{4}{5} < \frac{1}{2} + \frac{5}{3}x$$

$$30\left(\frac{3}{2}x - \frac{4}{5} < \frac{1}{2} + \frac{5}{3}x\right)$$

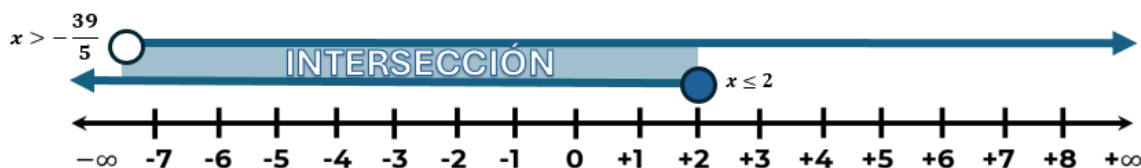
$$45x - 24 < 15 + 50x$$

$$45x - 50x < 15 + 24$$

$$-5x < 39$$

$$x > \frac{39}{-5}$$

$$x > -\frac{39}{5}$$



Se puede observar que el conjunto solución está comprendido entre $-\frac{39}{5}$ y 2 incluyendo el 2, entonces lo podemos representar así:



$$S = \left(-\frac{39}{5}, 2\right]$$

$$S = \left\{x \in \mathbb{R} / -\frac{39}{5} < x \leq 2\right\}$$



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

y $4x-2 > x+1$

Solución:

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

$$x^2 + x - 6 > x^2 + 5x$$

$$x - 5x > 6$$

$$-4x > 6$$

$$x < \frac{6}{-4}$$

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

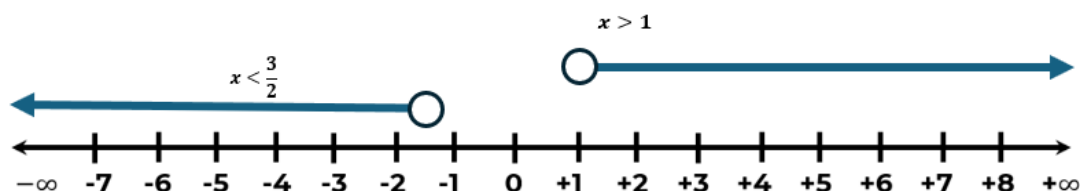
$$4x - 2 > x + 1$$

$$4x - x > 1 + 2$$

$$3x > 3$$

$$x > \frac{3}{3}$$

$$x > 1$$



Como se puede observar, la primera desigualdad satisface para $x < -\frac{3}{2}$ y la segunda para $x > 1$; Por tanto, no hay ningún intervalo común a ambas soluciones, es decir, no hay solución.

4) $3(x+4) - 5 \geq x - 1 - (-x - 4)$ **y** $2(x^2 - 2) > 3(2x - 6) + 2(x+1)(x+7)$

Solución:

$$3(x+4) - 5 \geq x - 1 - (x - 4)$$

$$3x + 12 - 5 \geq x - 1 + x + 4$$

$$3x - x - x \geq -1 + 4 + 5 - 12$$

$$x \geq -4$$

$$2(x^2 - 2) > 3(2x - 6) + 2(x+1)(x+7)$$

$$2x^2 - 4 > 6x - 18 + 2(x^2 + 8x + 7)$$

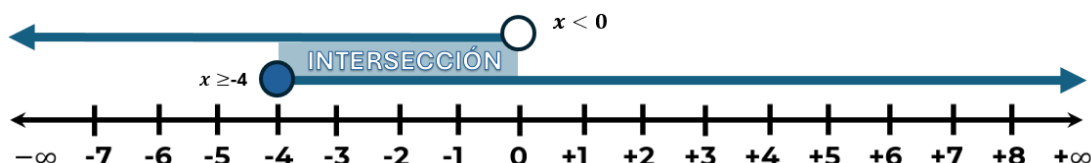
$$2x^2 - 4 > 6x - 18 + 2x^2 + 16x + 14$$

~~$$2x^2 - 2x^2 - 6x - 16x > 4 - 18 + 14$$~~

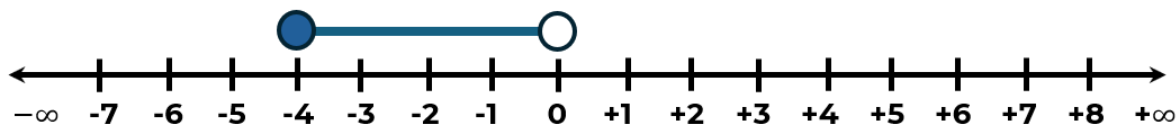
$$-22x > 0$$

$$x < \frac{0}{-22}$$

$$x < 0$$



Se puede observar que el conjunto solución está comprendido entre -4 y 0 incluyendo el -4 , entonces lo podemos representar así:



$$S = [-4, 0)$$

$$S = \{x \in \mathbb{R} / -4 \leq x < 0\}$$

