

INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

EJERCICIOS RESUELTOS

1º) Resuelve:

a) $3x + 12 > 0$

b) $8x - 16 \geq 0$

SOLUCIÓN:

a) $3x > -12$

$$x > \frac{-12}{3}$$

$$x > -4 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (4, +\infty)$$

b) $8x \geq 16$

$$x \geq \frac{16}{8}$$

$$x \geq 2 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } [2, +\infty)$$

c) $5x - 10 < 0$

d) $9x + 27 \leq 0$

c) $5x < 10$

$$x < \frac{10}{5}$$

$$x < 2 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, 2)$$

d) $x \leq -27$

$$x \leq \frac{-27}{9}$$

$$x \leq -3 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, -3]$$

2º) Resuelve:

a) $-6x + 2 \geq 0$

b) $10 - 5x > 0$

SOLUCIÓN:

a) $-6x \geq -2$

$$x \leq \frac{2}{6}$$

$$x \leq \frac{1}{3} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left(-\infty, \frac{1}{3}\right]$$

b) $-5x > -10$

$$5x < 10$$

$$x < \frac{10}{5}$$

$$x < 2 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, 2)$$

2º) Resuelve:

c) $18 - 6x \leq 0$

d) $-7x + 28 < 0$

c) $-6x \leq -18$

$$6x \geq 18$$

$$x \geq \frac{18}{6}$$

$$x \geq 3 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } [3, +\infty)$$

d) $-7x < -28$

$$7x > 28$$

$$x > \frac{28}{7}$$

$$x > 4 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } [4, +\infty)$$

3º) Resuelve:

a) $3x + 7 > 5 - 2x - 4$

c) $2x - 7 - 5x < 3 - x$

SOLUCIÓN:

a) $3x + 7 > 5 - 2x - 4$

$$3x + 2x > 5 - 4 + 7$$

$$5x > 8$$

$$x > \frac{8}{5} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left(\frac{8}{5}, +\infty\right)$$

b) $12 - 8x - 9 \geq x - 6 - 4x$

d) $10x + 6 - 8x - 4 \leq 5 - 3x + 12x$

b) $12 - 8x - 9 \geq x - 6 - 4x$

$$-8x - x + 4x \geq -6 - 12 + 9$$

$$-x \geq -9$$

$$x \leq 9 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, 9]$$

$$c) 2x - 7 - 5x < 3 - x$$

$$2x - 5x + x < 3 + 7$$

$$-2x > 10$$

$$2x < -10$$

$$x < -\frac{10}{2}$$

$$x < -5 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, -5)$$

$$d) 10x + 6 - 8x - 4 \leq 5 - 3x + 12x$$

$$10x - 8x + 3x - 12x \leq 5 - 6 + 4$$

$$-7x \leq 3$$

$$7x \geq -3$$

$$x \geq -\frac{3}{7} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left[-\frac{3}{7}, +\infty\right)$$

4º) Resuelve las siguientes inecuaciones con paréntesis:

$$a) 2(1 - x) + 9 < 3 - (2x + 5)$$

$$2 - 2x + 9 < 3 - 2x - 5$$

$$-2x + 2x < 3 - 5 - 2 - 9$$

$$0 < -13$$

Como esta última desigualdad es falsa, la inecuación planteada *no tiene solución*.

$$b) 4x - (x + 2) \leq 3x + 6$$

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

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

$$0 \leq 8$$

La última desigualdad es cierta sin importar el valor de x . Por tanto, la solución de la inecuación planteada es cualquier número real. Se escribe: \mathbb{R} .

$$c) 5x - (3 - 2x) + 8 > 9 + 3(2x - 4)$$

$$5x - 3 + 2x + 8 > 9 + 6x - 12$$

$$5x + 2x - 6x > 9 - 12 + 3 - 8$$

$$x > -8 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-8, +\infty)$$

$$d) 3x - 2(4 - 2x) \geq 5x - (7x + 9)$$

$$3x - 8 + 4x \geq 5x - 7x - 9$$

$$3x + 4x - 5x + 7x \geq -9 + 8$$

$$9x \leq -1$$

$$x \leq -\frac{1}{9} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left(-\infty, -\frac{1}{9}\right]$$

5º) Halla la solución de las siguientes inecuaciones con denominadores:

$$a) \frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} < \frac{2x-5}{6} - 1$$

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

$$12 \cdot \left[\frac{6x}{12} + \frac{4(x+1)}{12} < \frac{2(2x-5)}{12} - \frac{12}{12} \right]$$

$$6x + 4(x+1) < 2(2x-5) - 12$$

$$6x + 4x + 4 < 4x - 20 - 12$$

$$6x + 4x - 4x < -20 - 12 - 4$$

$$6x < -36$$

$$x < -\frac{36}{6}$$

$$x < -6 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, -6)$$

$$b) \quad x - \frac{2-x}{5} \leq \frac{4x+1}{3} - \frac{x-5}{15}$$

$$\frac{15x}{15} - \frac{3(2-x)}{15} \leq \frac{5(4x+1)}{15} - \frac{x-5}{15}$$

$$15 \cdot \left[\frac{15x}{15} - \frac{3(2-x)}{15} \leq \frac{5(4x+1)}{15} - \frac{x-5}{15} \right]$$

$$15x - 3(2-x) \leq 5(4x+1) - (x-5)$$

$$15x - 6 + 3x \leq 20x + 5 - x + 5$$

$$15x + 3x - 20x + x \leq 5 + 5 + 6$$

$$-2x \leq 16$$

$$2x \geq -16$$

$$x \geq -\frac{16}{2}$$

$$x \geq -8 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } [-8, +\infty)$$

$$c) \quad 3 - 2x - \frac{5x-4}{8} > \frac{x}{2} - \frac{2-3x}{4}$$

$$\frac{8(3-2x)}{8} - \frac{5x-4}{8} > \frac{4x}{8} - \frac{3(2-3x)}{8}$$

$$8 \cdot \left[\frac{8(3-2x)}{8} - \frac{5x-4}{8} > \frac{4x}{8} - \frac{3(2-3x)}{8} \right]$$

$$8(3-2x) - (5x-4) > 4x - 3(2-3x)$$

$$24 - 16x - 5x + 4 > 4x - 6 + 9x$$

$$-16x - 5x - 4x - 9x > -6 - 24 - 4$$

$$-34x > -34$$

$$34x < 34$$

$$x < \frac{34}{34}$$

$$x < 1 \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } (-\infty, 1)$$

$$d) \quad \frac{2-7x}{4} - \frac{3-x}{2} + x \leq 6 - \frac{2x+1}{5}$$

$$20 \cdot \left[\frac{2-7x}{4} - \frac{3-x}{2} + x \leq 6 - \frac{2x+1}{5} \right]$$

$$5(2-7x) - 10(3-x) + 20x \leq 10 \cdot 6 - 4(2x+1)$$

$$10 - 35x - 30 + 10x + 20x \leq 120 - 8x - 4$$

$$-35x + 10x + 20x + 8x \leq 120 - 4 - 10 + 30$$

$$3x \leq 136$$

$$x \leq \frac{136}{3} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left(-\infty, \frac{136}{3} \right]$$

6º) Resuelve las inecuaciones:

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

$$3x - 15 + \frac{1-2x}{4} > \frac{x+1}{2} - 5 - x$$

$$4 \cdot \left[3x - 15 + \frac{1-2x}{4} > \frac{x+1}{2} - 5 - x \right]$$

$$12x - 60 + 1 - 2x > 2(x+1) - 20 - 4x$$

$$12x - 2x - 2x + 4x > 2 - 20 + 60 - 1$$

$$12x > 41$$

$$x > \frac{41}{12} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left(\frac{41}{12}, +\infty \right)$$

$$b) \frac{1}{3} \cdot (2 - 5x) + 2x \geq \frac{7}{4} - (3x + 2)$$

$$\frac{2 - 5x}{3} + 2x \geq \frac{7}{4} - 3x - 2$$

$$12 \cdot \left[\frac{2 - 5x}{3} + 2x \geq \frac{7}{4} - 3x - 2 \right]$$

$$4 \cdot (2 - 5x) + 12 \cdot 2x \geq 3 \cdot 7 - 12 \cdot 3x - 12 \cdot 2$$

$$8 - 20x + 24x \geq 21 - 36x - 24$$

$$-20x + 24x + 36x \geq 21 - 24 - 8$$

$$40x \geq -11$$

$$x \geq -\frac{11}{40} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left[-\frac{11}{40}, +\infty \right)$$

$$c) 5 - 2x + \frac{3x - 1}{9} < 2 \cdot (4 - 2x) + 6$$

$$5 - 2x + \frac{3x - 1}{9} < 8 - 4x + 6$$

$$45 - 18x + 3x - 1 < 72 - 36x + 54$$

$$-18x + 3x + 36x < 72 + 54 - 45 + 1$$

$$21x < 82$$

$$x < \frac{82}{21} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left(-\infty, \frac{82}{21} \right)$$

$$d) \frac{3}{4} \cdot (5 - x) - \frac{x + 1}{3} \leq \frac{3 + 2x}{6} - x$$

$$\frac{15 - 3x}{4} - \frac{x + 1}{3} \leq \frac{3 + 2x}{6} - x$$

$$\frac{45 - 9x}{12} - \frac{4x + 4}{12} \leq \frac{6 + 4x}{12} - \frac{12x}{12}$$

$$45 - 9x - (4x + 4) \leq 6 + 4x - 12x$$

$$45 - 9x - 4x - 4 \leq 6 + 4x - 12x$$

$$-9x - 4x - 4x + 12x \leq 6 - 45 + 4$$

$$-11x \leq -35$$

$$11x \geq 35$$

$$x \geq \frac{35}{11} \quad \Rightarrow \quad \text{Solución: } \left[\frac{35}{11}, +\infty \right)$$