

1. Resuelva las siguientes inecuaciones:

a) $3 \left(m - 2 \left(\frac{m-1}{4} m - 5 \right) \right) < \frac{3}{2} m(4-m)$ Soluciones: $m \in (20, +\infty)$

b) $3 \left(4 \left(k - \frac{k-3}{2} k + 2 \left(k - \frac{1}{2} \right) \right) \right) > (2k-3)(2-3k)$ Soluciones: $k \in \left(\frac{6}{41}, +\infty \right)$

c) $\frac{3x+1}{4} - \frac{1}{3} \leq \frac{2}{15}(3x+2) + \frac{4(1-x)}{3}$ Soluciones: $x \in (-\infty, 1]$

d) $2 \left(2k - \left(\frac{1}{4} k - \frac{1}{18} \left(16 - \frac{k-4}{2} \right) \right) \right) - \frac{1}{2}(k-2) \leq 4k - \frac{2}{3}(2+k)$ Soluciones: $x \in \left[\frac{78}{7}, +\infty \right)$

e) $\frac{3 - \left(\frac{x-2}{4} + x \left(\frac{x-3}{2} - x \right) \right)}{2 - \frac{3}{2}} \leq (x-2)(x-3)$ Soluciones: $x \in \left(-\infty, -\frac{2}{15} \right]$

2. Resuelva los siguientes sistemas de inecuaciones:

a) $\begin{cases} 2x-3 > x-2 \\ 3x-7 < x-1 \end{cases}$
Soluciones: $x \in (1, 3)$

b) $\begin{cases} 2a+3(a-1) > a+1 \\ 2(a+3) > a+2 \end{cases}$
Soluciones: $a \in (1, +\infty)$

c) $\begin{cases} \frac{x-1}{3} - \frac{x+3}{2} \leq x \\ \frac{4x-2}{4} - \frac{x-1}{3} \geq x \end{cases}$
Soluciones: $x \in \left[-\frac{11}{7}, -\frac{1}{2} \right]$

d) $\begin{cases} (x-1)^2 - (x+3)^2 \leq 0 \\ x-3(x-1) \geq 3 \end{cases}$
Soluciones: $x \in [0, +\infty)$

e) $\begin{cases} \frac{3(2-x)}{2} - x < \frac{16}{5} - \frac{x+1}{5} \\ \frac{x+4}{3} - \frac{x-5}{6} > 3 - \frac{2x-3}{18} \end{cases}$
Soluciones: $x \in \left(\frac{18}{5}, +\infty \right)$

f) $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{x}{5} < 8 \\ \frac{1}{2}x - \frac{4x}{9} < 5 \end{cases}$
Soluciones: $x \in (-\infty, 15)$

g) $\begin{cases} 3x - \frac{1}{2}x + 5 < 0 \\ \frac{1}{2}(x+1) + \frac{x-1}{3} - \frac{x}{5} > 0 \end{cases}$
Soluciones: $x \in \emptyset$

h) $\begin{cases} (x-1)^2 + (x+2)^2 > \frac{(2x-3)^2}{2} \\ (2x+1)^2 - (x-3)^2 < 3(x+2)^2 \\ \frac{x-1}{3} + 1 > x \end{cases}$
Soluciones: $x \in \left(-\frac{1}{16}, 1 \right)$

i) $\begin{cases} \frac{x(3-x)^2}{2} - \frac{x(1-9x)}{3} - \frac{x^3}{2} < 0 \\ \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} > x + \frac{1-3x}{5} - 3 \\ \frac{3x+1}{4} + \frac{1-3x}{2} + \frac{1-x}{3} > 0 \end{cases}$
Soluciones: $x \in (-3, 0)$

3. Resuelva las siguientes inecuaciones de segundo grado:

a) $x^2 - x - 6 > 0$
Soluciones: $x \in (-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$

b) $x^2 + 3x - 4 \leq 0$
Soluciones: $x \in [-4, 1]$

c) $2x^2 - 7x + 3 \leq 0$
Soluciones: $x \in \left[\frac{1}{2}, 3 \right]$

d) $x^2 - 6x + 9 \geq 0$
Soluciones: $x \in \mathbb{R}$

e) $x^2 - 10x + 25 < 0$
Soluciones: $x \in \emptyset$

f) $x^2 - 18 \leq 0$
Soluciones: $x \in [-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}]$

g) $x(x+5) > 2x^2$
Soluciones: $x \in (0, 5)$

h) $x^2 < \frac{4}{5}x$
Soluciones: $x \in \left(0, \frac{4}{5} \right)$

i) $\frac{(3+2x)(x-1)}{3} - 1 > \frac{(x-1)^2}{4} - \frac{1+x}{2}$
Soluciones: $x \in (-\infty, -\frac{21}{5}) \cup (1, +\infty)$

j) $(2 + \sqrt{3})x - x^2 \geq 2\sqrt{3}$
Soluciones: $x \in (-\infty, \sqrt{3}] \cup [2, +\infty)$

$$k) 10(2x - 1)(1 - 3x) + 5(1 - 3x)(4x - 1) < 3(1 - 4x)(5x - 1)$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, \frac{3}{10}) \cup (\frac{2}{3}, +\infty)$$

$$l) \left(\frac{3x+2}{2} + 2 \right)^2 + \left(\frac{x-1}{3} - \frac{x}{2} \right) \left(\frac{x-1}{3} + \frac{x}{2} \right) \geq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -\frac{41}{19}] \cup [-2, +\infty)$$

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

$$\text{Soluciones: } x \in [-\frac{1}{8}, 1]$$

4. Resuelva las siguientes inecuaciones:

$$a) x^3 - x > 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-1, 0) \cup (1, +\infty)$$

$$b) x^3 - 5x^2 + 6x \leq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, 0] \cup [2, 3]$$

$$c) (x-1)(x^2 - 4x + 3) > 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (3, +\infty)$$

$$d) (x^2 - 1)(x^2 + 1) \leq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in [-1, 1]$$

$$e) x^3 - x^2 - 4x + 4 < 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -2) \cup (1, 2)$$

$$f) x^2(x-1) + 2x(1-x) \geq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in [0, 1] \cup [2, +\infty)$$

$$g) (x-1)^3(x-1)^2(x-2) > 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$$

$$h) x(x^2 + x + 3)(x-1) \leq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in [0, 1]$$

$$i) \frac{x}{x+1} > 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$$

$$j) \frac{x-2}{x+2} \leq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-2, 2]$$

$$k) \frac{x}{x-3} + 1 \leq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in [\frac{3}{2}, 3)$$

$$l) \frac{1}{x-3} > \frac{2}{x+3}$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -3) \cup (3, 9)$$

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

$$\text{Soluciones: } x \in (-3, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$n) \frac{4-x^2}{x^2-9} \leq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -3) \cup [-2, 2] \cup (3, +\infty)$$

$$\tilde{n}) \frac{x(x-1)(x+3)}{(x^2-4)(x+5)} \geq 0$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -5) \cup [-3, -2) \cup [0, 1] \cup (2, +\infty)$$

$$o) \frac{x^2+4}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} > \frac{x+3}{x+2}$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, -2) \cup (2, 4)$$

5. Resuelva los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$a) \begin{cases} x^2 - 3x > 0 \\ x - 3x^2 < 0 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$$

$$b) \begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ 12 + x - x^2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in [-3, -1) \cup (2, 4]$$

$$c) \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0 \\ x^2 - 3x > 4 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in \emptyset$$

$$d) \begin{cases} 2x^2 - 5x + 1 > 0 \\ x^2 - 6x > -9 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in (-\infty, \frac{1}{4}(5 - \sqrt{17})) \cup (\frac{1}{4}(5 + \sqrt{17}), 3) \cup (3, +\infty)$$

$$e) \begin{cases} x^2 > 5x \\ x + 2 \geq x^2 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in [-1, 0)$$

$$f) \begin{cases} 2x^2 + x - 1 \leq 0 \\ \frac{1}{x+1} < \frac{x-6}{2} + 4 \\ x^2 > 4 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in \emptyset$$

$$g) \begin{cases} (x-1)(x-2)(x-4)(x-5) > 0 \\ (x-3)(6-x)(x-7) \leq 0 \end{cases}$$

$$\text{Soluciones: } x \in [3, 4) \cup (5, 6] \cup [7, +\infty)$$

6. Resuelva las siguientes inecuaciones con valores absolutos:

$$a) 4|x-2| - 3x \leq 8 - x$$

$$\text{Soluciones: } x \in [0, 8]$$

$$b) 3 - |2x - 5| - x \geq -4x + 1$$

$$\text{Soluciones: } x \in \left[\frac{3}{5}, +\infty \right)$$

$$c) x - \left| \frac{1}{2} - 3|x-1| \right| + 2 > 4|x-1| - 1$$

$$\text{Soluciones: } x \in \left(-\infty, \frac{7}{16} \right) \cup \left(\frac{7}{4}, +\infty \right)$$