

## 1.- Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a) $2x+4 > 0$  | b) $3x-7 < 5$   | c) $2-x > 3$                              |
| d) $x-3 < 3-x$                                       | e) $2x+5 > 6x+4$  | f) $3x+5 \geq 4x-1$                       |
| g) $2(x-1) < 6-x$                                    | h) $1-(4-x) < 2(x+1)$   | i) $5(x+1) > 2x+6$                        |
| j) $x-2(x-3) < -2$                                   | k) $5(x-2) \geq 3(2x+6)$  | l) $2x-1 \leq x-3(x-1)$                   |
| m) $\frac{1-x}{3} \geq x - \frac{4x-2}{4}$           | n) $2(3x-1) - 5(x-2) < 3(x+22)$   | ñ) $\frac{x+2}{4} \leq 3x-5$              |
| o) $(3x+2) \cdot 5 - 3(x+1) \geq 4$                  | p) $-6(x-2) - (4-3x) > x-5$   | q) $3x+2 > \frac{x-2}{2}$                 |
| r) $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} > -1$                  | s) $\frac{3x+1}{3} < x - \frac{1+x}{2}$                                     | t) $\frac{x}{2} - \frac{x-3}{3} \geq 1$   |
| u) $\frac{x-1}{2} > x+1$                             | v) $\frac{3x-1}{6} \leq x + \frac{x-1}{4} - \frac{x+2}{3}$                  | w) $\frac{x-4}{4} + 1 < \frac{x+4}{8}$    |
| x) $\frac{2x+3}{5} - \frac{3}{2} \geq \frac{x-1}{5}$ | y) $\frac{3x+1}{4} - \frac{1}{3} \leq \frac{2}{15}(x+3) + \frac{4(1-x)}{3}$ | z) $x \geq \frac{x-1}{3} - \frac{x+3}{2}$ |

Sol: a)  $x > -2$ ; b)  $x < 4$ ; c)  $x < -1$ ; d)  $x < 3$ ; e)  $x < 1/4$ ; f)  $x \leq 6$ ; g)  $x < 8/3$ ; h)  $x > -5$ ; i)  $x > 1/3$ ; j)  $x > 8$ ; k)  $x \leq -28$ ; l)  $x \leq 1$ ; m)  $x \leq -1/2$ ; n)  $x > -29$ ; ñ)  $x \geq 2$ ; o)  $x \geq -1/4$ ; p)  $x < 13/4$ ; q)  $x > -6/5$ ; r)  $x > -6$ ; s)  $x < -5/3$ ; t)  $x \geq 0$ ; u)  $x < -3$ ; v)  $x \geq 9/5$ ; w)  $x < 4$ ; x)  $x \geq 7/2$ ; y)  $x \leq 109/117$ ; z)  $x \geq -11/7$

## 2.- Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado:

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| a) $x^2 - 10x + 21 \geq 0$ | b) $x^2 - 5x + 4 \geq 0$  | c) $2x^2 - 12x + 16 > 0$                                    |
| d) $x^2 - 3x - 4 < 0$      | e) $x(x-5) > 2x^2$  | f) $x^2 - x \neq 0$   |
| g) $x^2 - 12 \geq x$       | h) $3x(2-x) + 1 \neq (1-x)^2$   | i) $(x-1)(x+3) > 0$   |
| j) $x^2 < \frac{4}{5}x$    | k) $3x(x-1) + 2x < 12-x$  | l) $(x-4)^2 < 0$  |
| m) $-x^2 + 4x > 2x-3$      | n) $(x-1)^2 - (x-3)^2 + x^2 \neq -9x-8$                                   | ñ) $(x+5) \cdot (x-5) \geq 600$                             |
| o) $(x-1)^2 > 0$           | p) $3\frac{x^2-11}{5} - 2\frac{x^2-60}{7} \leq 36$                        | q) $(x+1)^2 - (x-1)^2 + 12 \geq 0$                          |
| r) $-x(x+1) + 2 \neq 0$    | s) $3x^2 - 2x \geq 2x^2 + 15$   | t) $x^2 - 4 < 0$  |
| u) $3(x-5)^2 - 12 \geq 0$  | v) $(3x-1) \cdot (-5x+2) \geq 0$  | w) $\frac{x^2-9}{5} - \frac{x^2-4}{15} \leq \frac{1-2x}{3}$ |
| x) $(2x+4)^3 > 0$          | y) $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{5x+6}{6} < \frac{(x+3) \cdot (x-3)}{3} + 6$ | z) $\frac{x-1}{2} - \frac{1}{3} > x + \frac{3x-x^2}{3}$     |

Sol: a)  $(-\infty, 3] \cup [7, +\infty)$ ; b)  $(-\infty, 1] \cup [4, +\infty)$ ; c)  $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$ ; d)  $(-1, 4)$ ; e)  $(-5, 0)$ ; f)  $(-\infty, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$ ; g)  $(-\infty, -3] \cup [4, +\infty)$ ; h)  $(-\infty, 0) \cup (0, 2) \cup (2, +\infty)$ ; i)  $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$ ; j)  $(0, 4/5)$ ; k)  $(-2, 2)$ ; l) No sol; m)  $(-1, 3)$ ; n)  $(-\infty, -13) \cup (-13, 0) \cup (0, +\infty)$ ; ñ)  $(-\infty, -25] \cup [25, +\infty)$ ; o)  $\mathbb{R} - \{1\}$ ; p)  $[-0, 9]$ ; q)  $[-3, +\infty)$ ; r)  $(-\infty, -2] \cup (-2, 1) \cup (1, +\infty)$ ; s)  $(-\infty, -3) \cup (5, +\infty)$ ; t)  $(-2, 2)$ ; u)  $(-\infty, 3] \cup [7, +\infty)$ ; v)  $[1/3, 2/5]$ ; w)  $[-7, 2]$ ; x)  $(-2, +\infty)$ ; y)  $(0, 7)$ ; z)  $(-\infty, -1/2) \cup (5, +\infty)$

### 3.- Resuelve las siguientes inecuaciones racionales:

a)  $\frac{x-3}{x+1} > 0$

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

c)  $\frac{x}{2-x} \geq 0$

d)  $\frac{x+2}{x^2} < 0$

e)  $\frac{x-2}{x-1} > 0$

f)  $\frac{2x-4}{x-1} > 0$

g)  $\frac{x}{x+2} \geq 0$

h)  $\frac{x-3}{x+3} > 0$

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

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

k)  $\frac{x^2+1}{x^2-1} > 0$

l)  $\frac{x^2-1}{(x-2)^2} > 0$

m)  $\frac{x^2-4}{x} \geq 0$

n)  $\frac{1-x^2}{x^2-4} > 0$

ñ)  $\frac{x(x+2)}{x-2} > 0$

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

p)  $\frac{x^2-x-6}{x^2-3x+6} > 0$

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

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

s)  $5 + \frac{8}{x+12} > 6 - \frac{6}{x+12}$

t)  $\frac{(x+2)(x^2+1)}{x-1} < 0$

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

v)  $\frac{(2x-1)(2x+1)}{x^2-4} \geq 0$

w)  $\frac{x-2}{x} \geq \frac{2x-1}{x+1}$

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

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

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

Sol: a)  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$ ; b)  $(2, 3]$ ; c)  $[0, 2]$ ; d)  $(-\infty, -2)$ ; e)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ ; f)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ ; g)  $(-\infty, -2) \cup [0, +\infty)$ ; h)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ ; i)  $(2, 5]$ ; j)  $(1, +\infty)$ ; k)  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ ; l)  $(-\infty, -1] \cup [1, 2) \cup (2, +\infty)$ ; m)  $[-2, 0) \cup [2, +\infty)$ ; n)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ ; ñ)  $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$ ; o)  $(-3, -1) \cup [0, 2]$ ; p)  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$ ; q)  $(-\infty, -3) \cup (-1, 0] \cup [2, +\infty)$ ; r)  $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$ ; s)  $(-12, 2)$ ; t)  $(-2, 1)$ ; u)  $[0, 4]$ ; v)  $(-\infty, -2) \cup [-1/2, 1/2] \cup (2, +\infty)$ ; w)  $(-1, 0)$ ; x)  $(-1, 1) \cup [3, +\infty)$ ; y)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ ; z)  $(-\infty, -2) \cup [1, +\infty)$

### 4.- Resuelve estas otras inecuaciones:

a)  $x^3 + 4x^2 \geq 6 - x$

b)  $2x^3 - 4x^2 > 5x(1+x)$

c)  $x^4 - 5x^2 + 6 \leq 0$

d)  $x^4 + 4 < 3x^2$

e)  $x^4 - 3x^3 \leq 10x^2$

f)  $x^4 + 6x^3 + 11x^2 < -6x$

g)  $15x^2 + 8 \geq x^4 - 8$

h)  $-2(x-2)(x+3)^2 < 0$

i)  $x^4 - 4 > 0$

j)  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} \geq -2$

k)  $2 \cdot 4^{-x} - 7 \cdot 2^{-x} - 4 \leq 0$

l)  $3x^3 + x^2 - 3x - 1 \geq 0$

m)  $x(x+1)(x-2) > 0$

n)  $-5x^2(x-2)(x+1) \leq 0$

ñ)  $x^3 - 9x \leq 0$

o)  $5^x > 3125$

p)  $-10x^3 + 52x^2 - 70x + 12 \geq 0$

q)  $\log_2(x+3) > 5$

r)  $\sqrt{2x+1} \geq 3$

s)  $x^6 - 19x^3 < 216$

t)  $\sqrt{x^2+9} < 5$

u)  $(3x-12)^3 \geq 0$

v)  $6x^4 - 36x^3 + 54x^2 > 0$

w)  $10^{3-x} \leq 1$

x)  $\log_3(3^x + 8) > 2$

y)  $\sqrt{x+1} \geq \sqrt{x+9}$

z)  $x - \sqrt{x} < 6$

Sol: a)  $[-3, -2] \cup [1, +\infty)$ ; b)  $(-1/2, 0) \cup (5, +\infty)$ ; c)  $[-\sqrt{3}, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, \sqrt{3}]$ ; d) No sol; e)  $[-2, 5]$ ; f)  $(-3, -2) \cup (-1, 0)$ ; g)  $(-\infty, -2) \cup [0, +\infty)$ ; h)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ ; i)  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$ ; j) R; k)  $[-2, +\infty)$ ; l)  $[-1, -1/3] \cup [1, +\infty)$ ; m)  $(-1, 0) \cup (2, +\infty)$ ; n)  $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$ ; ñ)  $(-\infty, -3] \cup [0, 3]$ ; o)  $(5, +\infty)$ ; p)  $(-\infty, 1/5] \cup [2, 3]$ ; q)  $(29, +\infty)$ ; r)  $[4, +\infty)$ ; s)  $(-2, 3)$ ; t)  $(-4, 4)$ ; u)  $[4, +\infty)$ ; v)  $(0, 3)$ ; w)  $[3, +\infty)$ ; x) R; y)  $[16, +\infty)$ ; z)  $[0, 9)$