

## INECUACIONES

1. Resuelve la inecuación  $\frac{4-3x}{2} < x+3$

Sol:  $x > -2/5$

2. Halla el conjunto de soluciones de las inecuaciones siguientes:

a)  $2x-3 < 5$

b)  $2-x > 1$

c)  $-2x+8 < x-1$     d)  $\frac{x-5}{2} > x+3$

Sol: a)  $x < 4$ ; b)  $x < 1$ ; c)  $x > 3$ ; d)  $x < -11$

3. Resuelve:

a)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} > 3 - \frac{x}{6}$

b)  $\frac{2x-1}{3} + \frac{x+1}{3} < 2x-2$

c)  $\frac{x}{3} + \frac{x+2}{5} > x-1$

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

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

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

Sol: a)  $x > 3$ ; b)  $x > 2$ ; c)  $x < 3$ ; d)  $x > 4$ ; e)  $x > 3$ ; f)  $x < 3/4$

4. Resuelve:

a)  $\frac{x}{3} - \frac{2x+5}{2} - \frac{3-2x}{6} > 0$

b)  $\frac{x-1}{3} - x < \frac{3-x}{4} - 1$

c)  $\frac{x}{3} + \frac{x+4}{7} - x + 1 < 0$

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

e)  $\frac{2x+5}{6} > 1 + \frac{x+2}{3}$

f)  $\frac{x-1}{3} - \frac{2-x}{4} > \frac{2x-3}{2} - 1$

Sol: a)  $x < -9$ ; b)  $x > -1/5$ ; c)  $x > 3$ ; d)  $x < 1/4$ ; e) Sin solución; f)  $x < 4$

5. Resuelve las siguientes inecuaciones:

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

c)  $-3x+7 < 2x-3$     d)  $\frac{x-1}{3} > x+5$

Sol: a)  $x > 2/5$ ; b)  $x > -3$ ; c)  $x > 2$ ; d)  $x < -8$

6. Halla el conjunto de soluciones de la inecuación  $x^2-2x-3 > 0$

Sol:  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$

7. Representa el conjunto de soluciones de las siguientes inecuaciones:

a)  $x+y-4 < 0$

b)  $x+2y-5 > 0$

c)  $2x-y+3 < 0$

d)  $3x-y > 0$

8. Resuelve:

a)  $-x^2-x+6 > 0$     b)  $x^2+x-2 < 0$     c)  $2x^2+2x-4 > 0$     d)  $x^2+2x+2 < 0$

Sol: a)  $[-3,2]$ ; b)  $[-2,1]$ ; c)  $(-\infty,-2) \cup [1,+\infty)$ ; d)  $\emptyset$

9. Resuelve:

a)  $x^2-x+2 > x+5$     b)  $x^2-x+5 < 2x+5$     c)  $6x-4x^2+x+2$

Sol: a)  $(-\infty,-1) \cup (3,+\infty)$ ; b)  $(0,3)$ ; c)  $(-\infty,2) \cup (3,+\infty)$

10. Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado:

a)  $x^2-x-6 > 0$     b)  $x^2+6x+24 > 0$

c)  $x^2-6x+8 > 0$     d)  $x^2+2x-8 < 0$

e)  $x^2-3x > 0$     f)  $x^2-1 < 0$

Sol: a)  $(-\infty,-2) \cup (3,+\infty)$ ; b)  $(-\infty,+\infty)$ ; c)  $(-\infty,2) \cup (4,+\infty)$ ; d)  $(-\infty,-4] \cup [2,+\infty)$ ; e)  $(-\infty,0) \cup (3,+\infty)$ ; f)  $(-\infty,-1] \cup [1,+\infty)$

11. Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado:

a)  $x^2-9x+18 < 0$     b)  $x^2-7x+12 < 0$

c)  $x^2-x+5 < 0$     d)  $2x^2-10x-12 < 0$

e)  $x^2+x-6 < 0$     f)  $-3x^2+6x+9 < 0$

Sol: a)  $(3,6)$ ; b)  $(3,4)$ ; c) Sin solución; d)  $[-1,6]$ ; e)  $(-3,2)$ ; f)  $(-\infty,-1] \cup [3,+\infty)$

12. Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado reduciéndolas previamente a la forma general:

a)  $x(x+1)+3x > 5x+6$     b)  $(x-1)^2-(x+3)^2+x^2-9x-8$

c)  $x(x^2-2)-(x+1)(x^2-1) > -4-x^2$     d)  $(2x-5)^2 < 1$

e)  $2x(x+2)+6 < 0$     f)  $-x(x+1)+2 < 0$

Sol: a)  $(-\infty,-2) \cup (3,+\infty)$ ; b)  $[-1,0]$ ; c)  $(-\infty,5)$ ; d)  $[2,3]$ ; e)  $(-\infty,+\infty)$ ; f)  $[-2,1]$

13. Resuelve:

a)  $\frac{x-3}{x+1} > 0$     b)  $\frac{3-x}{x-2} \geq 0$     c)  $\frac{x}{2-x} \geq 0$     d)  $\frac{x+2}{x^2} < 0$

Sol: a)  $(-\infty,-1) \cup (3,+\infty)$ ; b)  $(2,3]$ ; c)  $[0,2)$ ; d)  $x < -2$

14. Resuelve las siguientes inecuaciones fraccionarias:

a)  $\frac{x-2}{x-1} > 0$     b)  $\frac{2x-4}{x-1} > 0$     c)  $\frac{x}{x+2} \geq 0$

d)  $\frac{x-3}{x+3} > 0$     e)  $\frac{x+1}{x-2} - 2 \geq 0$     f)  $\frac{x+2}{x-1} > 1$

Sol: a)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ ; b)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ ; c)  $(-\infty, -2) \cup [0, +\infty)$ ; d)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ ;  
e)  $(2, 5]$ ; f)  $(1, +\infty)$

15. Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \frac{(x+2)(x-2)}{x^2+3} > 0 & \text{b)} \frac{(x+3)(2x-4)}{x^2+1} > 0 & \text{c)} \frac{x^2+1}{x^2-1} > 0 \\ \text{d)} \frac{-x^2+3x-2}{x^2+1} \geq 0 & \text{e)} \frac{x^2+4x+4}{x^2-x-6} \geq 0 & \text{f)} \frac{x^2-1}{x^2-4x+4} > 0 \end{array}$$

Sol: a)  $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ ; b)  $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ ; c)  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ ; d)  $[1, 2]$ ; e)  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$ ;  
f)  $(-\infty, -1) \cup [1, 2) \cup (2, +\infty)$

16. Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \frac{x(x+2)}{x-2} > 0 & \text{b)} \frac{x^2-4}{x} \geq 0 & \text{c)} \frac{1-x^2}{x^2-4} > 0 \\ \text{d)} \frac{x^2-x-6}{x^2-3x+6} > 0 & \text{e)} \frac{x(x-2)}{(x+1)(x+3)} \geq 0 & \text{f)} \frac{x+2}{x-1} \geq \frac{2x-1}{x+2} - 1 \\ \text{g)} \frac{1}{x-1} > \frac{3}{x+1} \end{array}$$

Sol: a)  $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$ ; b)  $[-2, 0) \cup [2, +\infty)$ ; c)  $(-2, 1) \cup (1, 2)$ ; d)  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$ ;  
e)  $(-\infty, -3) \cup (-1, 0] \cup [2, +\infty)$ ; f)  $(-2, -1/8] \cup (1, +\infty)$ ; g)  $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$

17. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \begin{cases} \frac{x}{3} + x < 4 \\ \frac{x}{2} - \frac{x}{3} > 0 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} \frac{x-4}{2} + \frac{x+2}{3} \leq 2 \\ \frac{x}{3} - \frac{x}{2} \leq 1 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} \frac{2x-2}{5} \leq 0 \\ \frac{3x+9}{3} \geq 0 \end{cases} \\ \text{d)} \begin{cases} x-3 < 0 \\ \frac{2x-8}{3} \geq 0 \end{cases} & \text{e)} \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{x}{2} \geq 1 \\ (x+1)^2 - x^2 \leq 1 \end{cases} & \text{f)} \begin{cases} \frac{x-3}{x} \geq \frac{2}{5} \\ \frac{x-2}{2} + \frac{x+2}{3} \leq 3 \end{cases} \end{array}$$

Sol: a)  $(0, 3)$ ; b)  $[-6, 5]$ ; c)  $[-3, 1]$ ; d)  $\emptyset$ ; e)  $(-\infty, -6]$ ; f)  $(-\infty, 0)$

18. Halla el conjunto de soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \begin{cases} x-5 > 0 \\ x+8 > 0 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} 2-x > 0 \\ 1+x > 0 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} x+3 > 0 \\ x-2 \leq 0 \end{cases} & \text{d)} \begin{cases} x \geq 0 \\ 1+x < 0 \end{cases} \end{array}$$

Sol: a)  $(5, +\infty)$ ; b)  $(-1, 2)$ ; c)  $(-3, 2]$ ; d)  $\emptyset$

19. Resuelve los sistemas:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \begin{cases} x+3 > 0 \\ x^2+x-2 < 0 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} (x+1)^2 - (x-2)(x+1) > 0 \\ \frac{x}{x-2} > 0 \end{cases} \end{array}$$

Sol: a)  $(-2, 1)$ ; b)  $(-1, 0) \cup (2, +\infty)$

20. Traduce a lenguaje algebraico:

- a) El doble de un número más 3 unidades es menor que 10
- b) El cuadrado de un número es mayor que el triple de ese número menos 2.
- c) Si tuviera 10 euros más, superaría el precio que se necesita para comprar un libro, que es de 30 euros.

Sol: a)  $2x+3<10$ ; b)  $x^2>3x-2$ ; c)  $x+10>30$

21. Una fábrica A paga a sus viajantes 1 euro por artículo vendido más una cantidad fija de 500 euros. Otra fábrica B paga 1,5 euros por artículo y 300 euros fijos. ¿Cuántos artículos debe vender el viajante de la fábrica B para ganar más dinero que el de la fábrica A?

Sol:  $x>400$

22. ¿Cuáles son los números cuyo cuadrado excede al propio número en más de dos?

Sol:  $(-\infty,-1) \cup (2,+\infty)$

23. Un padre y su hijo se llevan 30 años. Determina en qué período de sus vidas la edad del padre excede en más de 10 años al doble de la edad del hijo.

Sol: de 0 a 20 años.

24. ¿Cuáles son los números cuyo cuádruplo excede a su doble en más de 10?. Sol:  $x>5$