

Inecuaciones. (Pendientes de Matemáticas I)

Tipo I: Inecuaciones de primer grado

1. Resuelve las inecuaciones:

$$\text{a) } 3x < 0 \quad \text{b) } \frac{x}{5} \geq -1 \quad \text{c) } 1 - \frac{x}{2} \leq \frac{2}{3} \quad \text{d) } \frac{2}{x} < \frac{-1}{2}$$

[sol] a) $x < 0$ b) $x \geq -5$ c) $x \geq 2/3$ d) $x > -4$

2. Halla el intervalo solución de las inecuaciones:

$$\text{a) } -x + 2 + 4x > x + 2 \quad \text{b) } \frac{x}{3} - 5x \leq 1 - \frac{x}{2} \quad \text{c) } \frac{x+3}{-2} < \frac{x-1}{6} + 1$$

[sol] a) $x > 0$ b) $-6/25 \leq x$ c) $-7/2 < x$

3. Un pastor afirma que en su rebaño de 120 ovejas, el triple de las *churras* es mayor que el cuádruplo de las *merinas*. ¿Qué número mínimo de ovejas *churras* tiene el rebaño? [sol] 69

Tipo II: Inecuaciones de grado superior

4. Resuelve las inecuaciones siguientes:

$$\text{a) } x(x+1) < 0 \quad \text{b) } -2x^2 + 10 > 26 \quad \text{c) } 4x^2 + 4x > 0$$

[sol] a) $-1 < x < 0$ b) \emptyset c) $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

5. Halla gráficamente la solución de las inecuaciones cuadráticas:

$$\text{a) } 2x^2 + 9x < 0 \quad \text{b) } 3x^2 - 27 > 0 \quad \text{c) } (x+1)(x-3) > 0$$

[sol] a) $(-9/2, 0)$ b) $\mathbf{R} - [-3, 3]$ c) $\mathbf{R} - [-1, 3]$

6. Se dispone de un terreno en forma de triángulo rectángulo en el que un cateto tiene triple longitud que el otro. ¿A partir de qué largura del lado menor la superficie del terreno es superior a $37,5 \text{ m}^2$?

[sol] 5

7. Resuelve: a) $x^3 < -1$ b) $x^3 + 8 \geq 0$ c) $\frac{1}{x^3} < 1$

[sol] a) $x < -1$ b) $x \geq -2$ c) $x \in (-\infty, 0) \cup (0, 1)$

8. Halla el conjunto solución de:

$$\text{a) } x^4 + x^2 > 0 \quad \text{b) } x^4 - x^2 \leq 0 \quad \text{c) } (x+1)x^4 \leq 0 \quad \text{d) } (x+1)^3(x-2) \geq 0$$

[sol] a) \mathbf{R} b) $-1 \leq x \leq 1$ c) $x \leq -1$ d) $x \in (-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$

9. Resuelve:

$$\text{a) } x^4 - 8x^2 + 16 \leq 0 \quad \text{b) } 2x^4 + x^2 - 3 \geq 0 \quad \text{c) } x^4 - 3x^2 + 2 < 0$$

[sol] a) $x = \pm 2$ b) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ c) $x \in (-\sqrt{2}, -1) \cup (1, \sqrt{2})$

Tipo III: Otras inecuaciones

10. Halla la solución de:

$$\text{a) } \frac{2}{3x-2} \leq 0 \quad \text{b) } \frac{x+2}{2x-1} \leq 1 \quad \text{c) } 0 \leq \frac{-x}{x^2+1}$$

[sol] a) $x < 2/3$ b) $(-\infty, 1/2) \cup [3, \infty)$ c) $x \leq 0$

11. Representa en la recta la solución de las inecuaciones:

$$(a) \left| \frac{x}{4} \right| \leq 1 \quad (b) \left| x + \frac{1}{2} \right| \geq 2$$

[sol] a) $-4 \leq x \leq 4$ b) $(-\infty, -5/2] \cup [3/2, \infty)$

12. Resuelve las inecuaciones:

$$a) |x^2 - 3| \leq 1 \quad c) |x^2 - x| \leq 1 \quad d) |x^2 + 4x| \geq 4$$

[sol] a) $x \in [-2, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, 2]$ c) $x \in \left[\frac{1-\sqrt{5}}{2}, \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right]$

d) $x \in (-\infty, -2 - 2\sqrt{2}] \cup [-2 + 2\sqrt{2}, +\infty) \cup \{-2\}$

13. Resuelve las inecuaciones: a) $\sqrt{x} \leq \frac{1}{3}$ b) $\sqrt{x+2} > 2$ c) $\frac{-1}{\sqrt{2x+3}} > -2$

[sol] a) $[0, 1/9]$ b) $x > 2$ c) $x > -11/8$

Tipo IV: Inecuaciones con dos incógnitas

14. Halla en el plano la solución de:

$$a) x - y \leq -1 \quad b) \frac{x}{2} + y \geq 2 \quad c) \frac{x-4y}{3} \geq 0$$

15. El coste de la entrada al cine es de 6 € y el de un CD 12 €. Indica qué combinaciones de gasto puede hacer Carlos entre esos dos bienes a lo largo del mes, si su presupuesto es de 72 € y teniendo en cuenta que no necesariamente ha de gastarse todos sus recursos en los bienes citados.

[sol] $6x + 12y \leq 72; x \geq 0; y \geq 0$

16. Halla la solución:

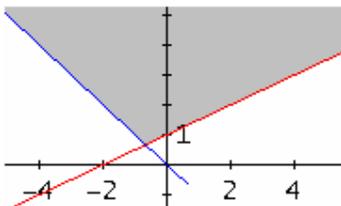
$$a) \begin{cases} \frac{x}{2} \geq -1 \\ x \leq 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{x}{2} \geq -1 \\ x \leq 0 \end{cases}$$

[sol] a) $-2 \leq x \leq 0$ c) $0 < x \leq 4$

17. Resuelve los sistemas:

$$a) \begin{cases} x - y \leq 2 \\ 2x \geq 6 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2(x-1) - y \leq 2 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

18. Encuentra el sistema cuya solución es la zona sombreada de la figura.



[sol] $\begin{cases} -\frac{x}{2} + y > 1 \\ y \geq -x \end{cases}$