



# Soluciones - Inecuaciones

## 1 Inecuaciones de Primer Grado

**Ejercicio 1.**  $\frac{2x-3}{4} - \frac{5x+8}{6} \leq \frac{x-1}{3} - \frac{7}{12}$

- **Paso 1:** Multiplicamos por el m.c.m.(12):  $3(2x-3) - 2(5x+8) \leq 4(x-1) - 7$
- **Paso 2:**  $6x - 9 - 10x - 16 \leq 4x - 4 - 7 \implies -4x - 25 \leq 4x - 11$
- **Paso 3:**  $-8x \leq 14 \implies x \geq -14/8$
- **Resultado:**  $x \in [-1.75, +\infty)$

**Ejercicio 2.**  $3(2x-1) - (x+2)^2 < 5 - (x-1)(x+1)$

- **Paso 1:**  $6x - 3 - (x^2 + 4x + 4) < 5 - (x^2 - 1)$
- **Paso 2:**  $6x - 3 - x^2 - 4x - 4 < 5 - x^2 + 1 \implies 2x - 7 < 6$
- **Paso 3:**  $2x < 13 \implies x < 6.5$
- **Resultado:**  $x \in (-\infty, 6.5)$

**Ejercicio 3.**  $\frac{x+2}{2} - \frac{3x-1}{5} > 1 - \frac{x-4}{10}$

- **Paso 1:**  $5(x+2) - 2(3x-1) > 10 - (x-4) \implies 5x + 10 - 6x + 2 > 10 - x + 4$
- **Paso 2:**  $-x + 12 > 14 - x \implies 12 > 14$
- **Resultado:**  $S = \emptyset$  (No hay solución).

**Ejercicio 4.**  $\sqrt{2}(x-1) + \sqrt{8}x \geq 3(\sqrt{2}-x)$

- **Paso 1:**  $\sqrt{2}x - \sqrt{2} + 2\sqrt{2}x \geq 3\sqrt{2} - 3x$
- **Paso 2:**  $3\sqrt{2}x + 3x \geq 4\sqrt{2} \implies x(3\sqrt{2} + 3) \geq 4\sqrt{2}$
- **Paso 3:** Racionalizando:  $x \geq \frac{8-4\sqrt{2}}{3}$
- **Resultado:**  $x \in [0.78, +\infty)$  aprox.

**Ejercicio 5.**  $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{4}\left(x + \frac{1}{2}\right) \leq \frac{2x-5}{6}$

- **Paso 1:**  $\frac{x}{2} - \frac{1}{6} - \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \leq \frac{2x-5}{6}$
- **Paso 2:**  $12x - 4 - 6x - 3 \leq 8x - 20 \implies -2x \leq -13$
- **Resultado:**  $x \in [6.5, +\infty)$

## 2 Inecuaciones de Segundo Grado

**Ejercicio 1.**  $2x^2 - 5x + 2 > 0$

- **Raíces:**  $x = 2$  y  $x = 0.5$ .
- **Resultado:**  $x \in (-\infty, 0.5) \cup (2, +\infty)$

**Ejercicio 2.**  $-3x^2 + 4x - 5 \geq 0$

- **Análisis:** Discriminante  $\Delta = -44 < 0$ . Coeficiente  $a < 0$ . Siempre negativa.
- **Resultado:**  $S = \emptyset$

**Ejercicio 3.**  $(2x - 1)^2 - (x + 2)^2 \leq 0 \implies (x - 3)(3x + 1) \leq 0$

- **Resultado:**  $x \in [-1/3, 3]$

**Ejercicio 4.**  $x^2 + 6x + 9 \leq 0 \implies (x + 3)^2 \leq 0$

- **Resultado:**  $x = -3$

**Ejercicio 5.**  $x(x + 5) > 2x^2 + 4 \implies x^2 - 5x + 4 < 0$

- **Resultado:**  $x \in (1, 4)$

### 3 Inecuaciones con Valor Absoluto

**Ejercicio 1.**  $|3x - 5| \leq |2x + 1| \implies 5x^2 - 34x + 24 \leq 0$

- **Resultado:**  $x \in [0.8, 6]$

**Ejercicio 2.**  $|x^2 - 5x| < 6 \implies -6 < x^2 - 5x < 6$

- **Resultado:**  $x \in (-1, 2) \cup (3, 6)$

**Ejercicio 3.**  $\left| \frac{2x - 1}{x + 3} \right| \geq 2 \implies \frac{2x-1}{x+3} \geq 2 \text{ o } \frac{2x-1}{x+3} \leq -2$

- **Resultado:**  $x \in (-\infty, -3) \cup (-3, -1.25]$

**Ejercicio 4.**  $1 < |2x - 3| \leq 5 \implies (x \in [-1, 4]) \cap (x < 1 \cup x > 2)$

- **Resultado:**  $x \in [-1, 1) \cup (2, 4]$

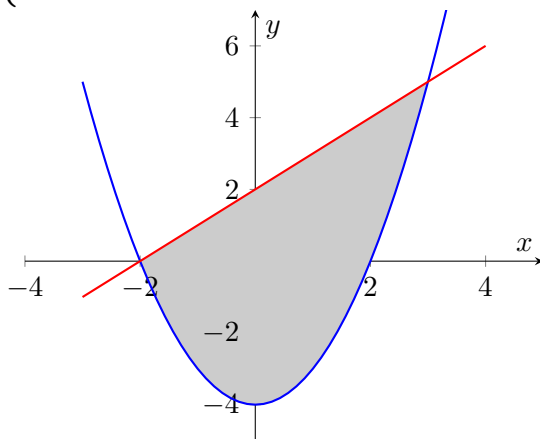
**Ejercicio 5.**  $|x - 2| + |x + 3| > 7$

- **Resultado:**  $x \in (-\infty, -4) \cup (3, +\infty)$

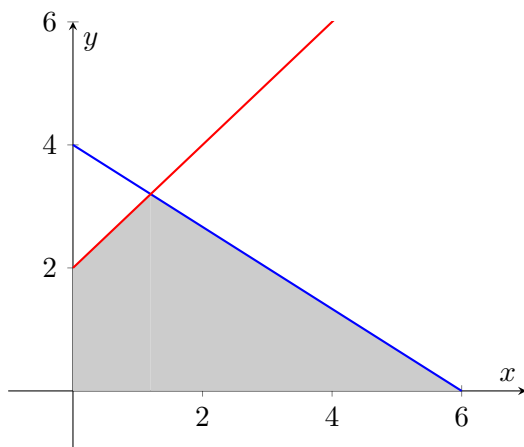
## 4 Sistemas de dos Incógnitas (Plano Solución)

A continuación se presentan las gráficas con el área sombreada que representa el plano solución de cada sistema:

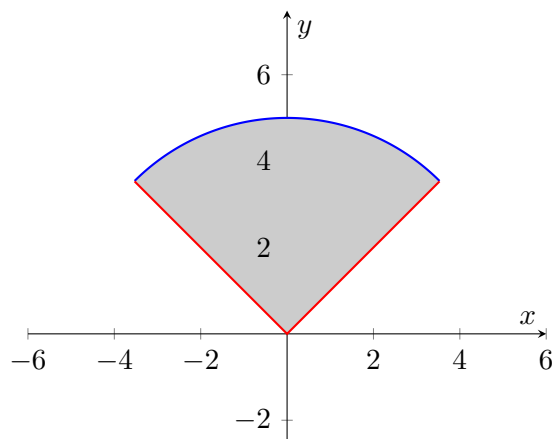
**Sistema 1.** 
$$\begin{cases} y \geq x^2 - 4 \\ y \leq x + 2 \end{cases}$$



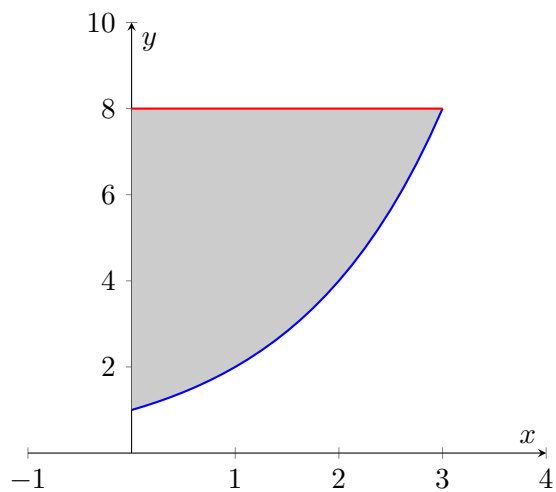
**Sistema 2.** 
$$\begin{cases} 2x + 3y \leq 12 \\ x - y \geq -2 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$



**Sistema 3.** 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 25 \\ y \geq |x| \end{cases}$$



**Sistema 4.** 
$$\begin{cases} y > 2^x \\ y < 8 \\ x \geq 0 \end{cases}$$



**Sistema 5.** 
$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ x + 2y \leq 8 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

