

**4.º ESO**

Inecuaciones

Practica, resuelve y comprueba tus respuestas.

01 Inecuaciones lineales

Desigualdades e intervalos.

03 Polinómicas y racionales

Factorización y dominio.

05 Dos incógnitas

Semiplanos y regiones.

02 Inecuaciones de segundo grado

Raíces y signos.

04 Sistemas de inecuaciones

Intersección de soluciones.

06 Problemas de aplicación

Planteamiento e interpretación.

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Inecuaciones lineales	3
02	Inecuaciones de segundo grado	7
03	Polinómicas y racionales	12
04	Sistemas de inecuaciones	26
05	Dos incógnitas	31
06	Problemas de aplicación	37
•	Solucionario	44

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Busca el mismo código en el solucionario. Las actividades marcadas como **ampliación** proponen un reto adicional.

BLOQUE 01

Inecuaciones lineales

Desigualdades e intervalos. · 12 actividades

1.01 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $2(x + 1) - 3x < 0$

b) $x - 2(x - 3) - 8 < 2$

c) $3(x - 3) + 12 \leq 5x$

d) $3x + 6 > 2(2x + 2)$

1.02 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $4x + 3 \leq 3(x - 2) + 6$

b) $2(x + 1) - 3x + 1 < 2x$

c) $2(2x + 1) - 3x - 1 \leq 2$

d) $3 - 3x < 7 - 2(2x + 2)$

1.03 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $5x - 3 > 3(2x - 1) + 1$

b) $7x - 6 \geq 2(3x - 2) - 3$

c) $3 - 2x \geq 2(x + 1) - 3x$

d) $3x - 2 > 2(3x - 2) + 6$

1.04 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $2 - 3x < 7 - 2(2x + 3)$

b) $3 - 2(x + 2) + 7x > 3x$

c) $3x - 2 - 3(x + 1) \leq x - 2$

d) $3(x + 1) \leq 2(x + 1) + 4$

1.05 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $7x - 8 \geq 3(3x - 2) - x$

b) $7x - 2 \leq 3(2x + 2) - 10$

c) $3 - 2x - 2(x - 2) \geq 6 - 5x$

d) $2(3x + 2) - x - 8 < 2x - 2$

1.06 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $4x - 3 - 2(x + 3) > 3x - 8$

b) $7x - 3(x - 3) - 13 > 3x - 2$

c) $3(2x - 2) - 2x + 7 \geq 3x - 1$

d) $2(3x - 1) - 2x + 2 \geq 5x - 3$

1.07 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $2(3x + 3) - 3x - 1 < 4x + 3$

1.08 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{5}{12} + \frac{x+2}{6} < 1$

b) $\frac{19}{24} + \frac{x+3}{12} > 1$

c) $x - \frac{7x-2}{12} \leq \frac{x-1}{6}$

d) $\frac{3x+16}{20} - 1 \geq \frac{x-1}{4}$

1.09 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{11x+3}{16} + \frac{x-1}{4} < x$

b) $\frac{12x+3}{16} - \frac{x-2}{2} > 1$

c) $\frac{2x+3}{4} - \frac{3x-4}{10} \leq 1$

d) $x - \frac{7x+3}{12} \geq \frac{3x-3}{8}$

1.10 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{3x+2}{5} - \frac{5-2x}{10} < x$

b) $\frac{x+5}{8} + \frac{3x+2}{4} - x > 1$

c) $\frac{4x+3}{12} + \frac{x+2}{2} - x \leq 1$

d) $\frac{3x-1}{6} + \frac{2(x+1)}{3} \geq x$

1.11 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{4x-5}{6} - \frac{1-2x}{4} < x - 1$

b) $x - \frac{x-2}{6} - \frac{13x-11}{15} > 1$

c) $\frac{15x+2}{18} - \frac{1-3x}{3} \leq 2x$

d) $2 - \frac{3x+3}{4} \geq \frac{4x+7}{8} - x$

1.12 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $1 - \frac{5(x+2)}{12} < \frac{3x+1}{4} - x$

b) $2x - \frac{3x-3}{2} - \frac{9x-8}{20} > 2$

c) $x - \frac{3x-1}{9} - \frac{19x-24}{27} \leq 1$

d) $\frac{5x+21}{30} - \frac{x-2}{10} - \frac{x-1}{5} \geq 1$

BLOQUE 02

Inecuaciones de segundo grado

Raíces y signos. · 14 actividades

2.01 Resuelve factorizando y estudiando el signo.

a) $x^2 - 5x - 14 \geq 0$

b) $9x^2 - 24x + 7 \leq 0$

c) $-x^2 + 4x - 3 \leq 0$

d) $9x^2 - 24x + 7 > 0$

2.02 Resuelve gráficamente $x^2 - x - 12 \geq 0$.

2.03 Resuelve gráficamente $-x^2 + 7x - 10 \leq 0$.

2.04 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $-x^2 - x - 2 < 2x$

b) $2 - x^2 < 1 + 3x^2$

c) $3x - x^2 - 1 \leq 3x$

d) $x^2 + 3x - 1 \geq 3x$

2.05 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $6x - 2 - x^2 < 3x$

b) $x^2 + x + 4 > x + 3$

c) $3x^2 - 2x \leq 4x^2$

d) $2x - 2 - x^2 \geq x - 2$

2.06 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $x - 2 + 3x^2 < 2$

b) $x^2 + 4x - 3 > x - 3$

c) $x - x^2 + 2 \leq 3x + 2$

d) $x^2 - x \geq 2x^2 - 2x$

2.07 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $4 - 2x^2 - x < 1 - 2x$

b) $2x^2 + x - 1 > 2x + 5$

c) $1 - 3x - 4x^2 \leq x + 2$

d) $x^2 + x + 1 \geq 2x^2 + x$

2.08 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $x - 16x^2 - 3 < x - 2$

b) $2x - x^2 - 2 > 2x - 1$

c) $2x^2 - 2x + 1 \leq 2 - x$

d) $3 + 3x^2 - x \geq 1 - 6x$

2.09 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $x + 2x^2 - 2 < 1 - 4x$

b) $9x - 2 - x^2 > 3x + 8$

c) $8x^2 + x - 5 \leq 3x - 2$

d) $x - 3x^2 + 3 \geq 2x + 3$

2.10 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $x^2 + x + 9 < 2x^2 + x$

2.11 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x^2 - 4}{6} - \frac{x^2 + x}{2} < x$

b) $\frac{7x + 21}{24} - \frac{x^2 - x}{6} - x > 1$

c) $\frac{x^2 + x}{4} - \frac{x^2 - 11x + 2}{16} \leq x$

d) $\frac{2x^2 + 3x}{2} - \frac{7x^2 + 14x}{8} > 1$

2.12 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{2x - x^2}{10} - \frac{4x^2 - 5x + 4}{20} \geq x$

b) $x^2 - \frac{x^2 - 2x}{2} - \frac{7x^2 - 4}{8} \geq 1$

c) $\frac{x^2 + x}{8} - \frac{x - 6 - 10x^2}{16} + x < 0$

d) $\frac{x^2 + 13x + 4}{18} + \frac{x^2 + 2x}{6} \leq 2x$

2.13 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x^2 + 3x}{2} - \frac{11x^2 - 3x - 2}{16} \geq 2x$

b) $\frac{2x^2 + 3}{3} - \frac{14x^2 - 8x + 15}{27} < x$

c) $x^2 - \frac{18x^2 - 11x + 1}{30} > \frac{3x^2 + x}{5}$

d) $\frac{x^2 + 2x}{2} - \frac{1 - 3x - x^2}{6} < x^2 + 2x$

2.14 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{4x^2 - 9x + 1}{10} + \frac{3x^2 + x}{4} > x^2 - x$

b) $x^2 - \frac{19x^2 - 5x + 2}{24} \leq \frac{2x^2 + 3x}{12}$

c) $x^2 - \frac{2x^2 - 1}{6} - \frac{2x^2 + 5x - 6}{12} \leq 1$

d) $x^2 - \frac{3x^2 + x}{4} - \frac{2x^2 - x - 14}{16} \geq 1$

BLOQUE 03

Polinómicas y racionales

Factorización y dominio. · 43 actividades

3.01 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $x^3 - 4x > 0$

b) $x^3 - 3x - 2 \leq 0$

c) $x^4 - 1 \geq 0$

d) $x^3 - x^2 - 6x > 0$

3.02 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $x^4 - 5x^2 \geq 36$

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

c) $2x^2(x^2 - 1) - 3x^2 < -3 - x^3 + x$

d) $x^5 - 9x^4 + 15x^3 + 25x^2 \leq 0$

3.03 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $2x^3 - 5x(x + 1) \leq -3 - x$

3.04 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{6x - 5}{4x + 1} < 0$

b) $\frac{2x - 3}{3x - 7} > 0$

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

d) $\frac{1}{x - 1} \leq 2$

3.05 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{4x + 3}{2x - 5} < 6$

b) $\frac{5x - 6}{x + 6} < 1$

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

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

3.06 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{7x - 5}{8x + 3} > 4$

b) $\frac{x}{x - 5} > \frac{1}{2}$

c) $\frac{2x - 15}{3x + 7} < \frac{1}{2}$

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

3.07

Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

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

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

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

3.08

Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

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

c) $\frac{1}{x+1} < 1 + \frac{1}{x}$

d) $\frac{x^2+1}{x} > \frac{x^2}{x+1}$

3.09

Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{3}{x+1} + \frac{7}{x+2} < \frac{6}{x-1}$

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

3.10 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

b) $\frac{7}{(x-2)(x-3)} + \frac{9}{x-3} + 1 < 0$

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

d) $\frac{5}{3-x} + \frac{8}{x+4} - \frac{10}{x+2} \leq 0$

3.11 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{2(x-4)}{(x-1)(x-7)} \geq \frac{1}{x-2}$

b) $\frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} > \frac{10}{3}$

c) $\frac{2x}{x^2-9} \leq \frac{1}{x+2}$

d) $\frac{x^4}{x+2} + \frac{x^4}{3-x} < \frac{(10x-6)x^2}{-x^2+x+6}$

3.12 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

b) $\frac{1}{x-8} + \frac{1}{x-6} + \frac{1}{x+6} + \frac{1}{x+8} > 0$

3.13 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{0,5}{x - x^2 - 1} < 0$

b) $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + x + 1} < 0$

c) $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 1} < 0$

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

3.14 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

b) $\frac{x^2 - 7x + 12}{2x^2 + 4x + 5} > 0$

c) $\frac{x^2 + 6x - 7}{x^2 + 1} \leq 2$

d) $\frac{5x^2 - 2}{4x^2 - x + 3} < 1$

3.15 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{4x^2 - 5x - 1}{2x^2 - 5x + 3} < 1$

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

c) $\frac{x^4 - 3x^3 + 2x^2}{x^2 - x - 30} > 0$

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

3.16 ¿Para qué valores reales está definida $\sqrt{\frac{x+4}{2x-1}}$?

3.17 ¿Para qué valores reales está definida $\sqrt{\frac{x-1}{2-x}}$?

3.18 ¿Para qué valores reales está definida $\sqrt{\frac{3-4x}{3x-4}} - 2$?

3.19 ¿Para qué valores reales está definida $\sqrt{\frac{2x-1}{x+1}} - 1$?

3.20 Resuelve entre los números enteros $\frac{(3x-1)^2}{x+4} \leq 0$.

3.21 Resuelve entre los números enteros $\frac{2-3x}{3x+2} > 0$.

3.22 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{2}{x-3} < 0$

b) $\frac{-2}{x+1} < 0$

c) $\frac{2}{1-3x} < 0$

d) $\frac{-1}{3-2x} < 0$

3.23 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{25}{x+3} > 0$

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

c) $\frac{-1}{x-1} > 0$

d) $\frac{-5}{5-x} > 0$

3.24 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{2}{2x-1} \leq 0$

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

c) $\frac{10}{5-x} \leq 0$

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

3.25 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

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

c) $\frac{5}{2-4x} \geq 0$

d) $\frac{-2}{6-2x} \geq 0$

3.26 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x+2}{x-1} < 0$

b) $\frac{2x+1}{2-x} < 0$

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

d) $\frac{1-2x}{2-x} < 0$

3.27 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

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

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

d) $\frac{2-x}{2-3x} > 0$

3.28 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x+1}{x-2} \leq 0$

b) $\frac{x+5}{3-x} \leq 0$

c) $\frac{1-2x}{x+2} \leq 0$

d) $\frac{3-x}{2-3x} \leq 0$

3.29 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

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

c) $\frac{5-x}{x-5} \geq 0$

d) $\frac{6-3x}{2-4x} \geq 0$

3.30 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x}{x-1} < 1$

b) $\frac{2x}{2x+1} > 1$

c) $\frac{-2x}{3-x} \leq 2$

d) $\frac{-3x}{2-x} \geq 3$

3.31 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

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

b) $\frac{2x}{3x-2} > \frac{2}{3}$

c) $\frac{3x-1}{1-2x} \leq -\frac{3}{2}$

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

3.32 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{3}{2x-1} \leq 1$

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

c) $\frac{2x+1}{x+2} < 1$

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

3.33 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x-2}{2-x} \leq 1$

b) $\frac{2x+1}{2x+1} \leq 2$

c) $\frac{2-x}{x-1} \geq 2$

d) $\frac{2-x}{1-2x} \leq 2$

3.34 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{2-4x}{2x-1} \leq 2$

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

c) $\frac{x}{x-2} \geq \frac{2}{2x-4}$

d) $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x}{2x-2} \leq 0$

3.35 Resuelve y expresa la solución mediante intervalos.

a) $\frac{x+1}{2x+1} - \frac{1}{4x+2} \leq 1$

b) $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{2x-2} \geq 1$

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

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

3.36 Determina los valores reales de x para los que están definidas estas raíces.

a) $\sqrt{x-5}$

b) $\sqrt{2x-4}$

c) $\sqrt{3-x}$

d) $\sqrt{3-4x}$

3.37 Determina los valores reales de x para los que están definidas estas raíces.

a) $\sqrt{x^2 - 4}$

b) $\sqrt{1 - x^2}$

c) $\sqrt{x^2 - x - 2}$

d) $\sqrt{x^2 + x + 2}$

3.38 Determina los valores reales de x para los que están definidas estas raíces.

a) $\sqrt{\frac{x-2}{3}}$

b) $\sqrt{\frac{1}{2x-1}}$

c) $\sqrt{\frac{2}{2-x}}$

d) $\sqrt{\frac{-2}{2x+1}}$

3.39 Determina los valores reales de x para los que están definidas estas raíces.

a) $\sqrt{\frac{x+1}{x+2}}$

b) $\sqrt{\frac{1-x}{x-2}}$

c) $\sqrt{1 - \frac{1}{x-1}}$

d) $\sqrt{\frac{x+1}{x-1} - 2}$

3.40 Determina el conjunto de soluciones.

- a)** $0 \leq \log_3(x) \leq 1$
 - b)** $1 \leq \log_2(x) \leq 4$
 - c)** $2 \leq \ln(x) \leq 3$
 - d)** $-1 \leq \log_2(x) \leq 0$
 - e)** $-2 \leq \ln(x) \leq 1$
-
-
-
-

3.41 Determina el conjunto de soluciones.

- a)** $0 < \log(x) < 2$
 - b)** $1 \leq \ln(x^2) < 2$
 - c)** $0 < \log(2x) \leq 3$
-
-
-
-

3.42 Determina el conjunto de soluciones.

- a)** $0 < \log_3(x) \leq 2$
 - b)** $0 < \log_2(x) < 3$
 - c)** $0 \leq \log(x) < \frac{1}{2}$
 - d)** $\frac{1}{2} \leq \log_4(x) \leq 1$
 - e)** $-1 < \log_3(x) < 2$
-
-
-
-

3.43 Determina el conjunto de soluciones.

a) $-2 \leq \log_2(x) \leq \frac{3}{2}$

BLOQUE 04

Sistemas de inecuaciones

Intersección de soluciones. · 18 actividades

4.01 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $4x - 3 < 1$

b) $x + 6 > 2$

4.02 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $5 - x < -12$

b) $16 - 2x < 3x - 3$

4.03 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $2x - 3 < 0$

b) $5x + 1 > 0$

4.04 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $\frac{x-1}{3} - \frac{x+3}{2} \leq x$

b) $\frac{4x-2}{4} - \frac{x-1}{3} \geq x$

4.05 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} > 8$

b) $\frac{x}{2} - \frac{4x}{9} > 5$

4.06 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $x + \frac{1}{5} < 3$

b) $x < \frac{4-2x}{5}$

4.07 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $3x - 2 > 7$

b) $5 - x < 1$

4.08 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $3x + 8 \leq x + 14$

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

4.09 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $4(x - 1) + \frac{x}{2} < x - \frac{5}{3}$

b) $\frac{2x + 1}{3} - \frac{x - 1}{6} \leq 2$

c) $2x - 3 < 3x - 2$

4.10 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

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

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

4.11 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $0 < \frac{x^2}{-2 + 3x}$

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

4.12 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $-\frac{2}{3} < \frac{3 - 4x}{5x + 2}$

b) $\frac{3 - 4x}{5x + 2} < \frac{3}{2}$

4.13 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $5 < \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} + 7$

b) $\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} + 7 < 11$

4.14 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $1 < \frac{2x^2 - 7x - 29}{x^2 - 2x - 15}$

b) $\frac{2x^2 - 7x - 29}{x^2 - 2x - 15} < 2$

4.15 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $1 < \frac{3x^2 - 7x + 8}{x^2 + 1}$

b) $\frac{3x^2 - 7x + 8}{x^2 + 1} \leq 2$

4.16 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

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

b) $\frac{2}{x - 1} \geq 1$

4.17 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $x < \frac{1}{x}$

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

4.18 Resuelve el sistema. Todas las desigualdades deben cumplirse a la vez.

a) $\frac{4}{3} + \frac{4}{x} \leq \frac{x}{3}$

b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{x} \leq \frac{x}{2}$

BLOQUE 05

Dos incógnitas

Semiplanos y regiones. · 22 actividades

5.01 Dibuja el conjunto solución de $2x - y - 3 \leq 0$.

5.02 Dibuja el conjunto solución de $2x - y - 3 > 0$.

5.03 Dibuja el conjunto solución de $3x + 3 > 3(y + 1)$.

5.04 Dibuja el conjunto solución de $x + 2y \geq -2$.

5.05 Dibuja el conjunto solución de $x + 2y < -2$.

5.06 Dibuja el conjunto solución de $2x - 4y < 4(1 - y)$.

5.07 Dibuja el conjunto solución de $2x - 3y - 6 < 0$.

5.08 Dibuja el conjunto solución de $2x - 3y - 6 \geq 0$.

5.09 Dibuja el conjunto solución de $2y - 11 > -5$.

5.10 Dibuja el conjunto solución de $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} > 1$.

5.11 Dibuja el conjunto solución de $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} \leq 1$.

5.12 Dibuja el conjunto solución de $3y + 4x - 10 \geq -4(1 - x)$.

5.13 Resuelve y representa el semiplano solución.

a) $x + 2y \geq 3$

5.14 Resuelve y representa el semiplano solución.

a) $2x - y \leq 4 - x$

5.15 Resuelve y representa el semiplano solución.

a) $3x + 2y < 7 - 3y$

5.16 Resuelve y representa el semiplano solución.

a) $x - 3y > 3x + y$

5.17 Resuelve y representa el semiplano solución.

a) $4x + 2y \leq 6$

5.18 Representa el conjunto solución. Todas las desigualdades deben cumplirse simultáneamente.

a) $x+y \leq 1$

b) $x-y \geq 1$

5.19 Representa el conjunto solución. Todas las desigualdades deben cumplirse simultáneamente.

a) $x+y \leq 5$

b) $-2x+3y \geq 6$

5.20 Representa el conjunto solución. Todas las desigualdades deben cumplirse simultáneamente.

a) $2x-y \leq 4$

b) $-x+3y \geq -1$

5.21 Representa el conjunto solución. Todas las desigualdades deben cumplirse simultáneamente.

a) $2x - y > 6$

b) $3x + 5y < 10$

5.22 Representa el conjunto solución. Todas las desigualdades deben cumplirse simultáneamente.

a) $-x + y < 2$

b) $x + 2y > 4$

BLOQUE 06

Problemas de aplicación

Planteamiento e interpretación. · 20 actividades

- 6.01** Calcula un número entero, sabiendo que su tercera parte es menor que la mitad del anterior y la mitad del anterior es menor que la tercera parte del siguiente.

- 6.02** En un grupo, que como mínimo debe tener 25 alumnos, se han ofertado dos asignaturas optativas, A y B, debiendo cada alumno matricularse en una sola de ellas. Inicialmente se matriculan en la B el doble de los que lo hacen en la A, pero a la semana de iniciar el curso se acepta que 5 alumnos matriculados en B se pasen a A, con lo que ahora hay más alumnos matriculados en A que en B. Calcula cuántos alumnos hay matriculados en el grupo.

- 6.03** En el último examen de Matemáticas, los aprobados no superan el 25% de los alumnos de la clase, que tiene 30 alumnos. Al revisar los exámenes, el profesor aprueba a dos alumnos más, con lo que el porcentaje de aprobados consigue superar ese 25%. Calcula cuántos alumnos han aprobado, sabiendo que la mitad de ellos ha sacado un 7.

- 6.04** En una asociación hay inscritos 12 niños y la mitad de mujeres que de hombres. Los hombres, además, superan en número a las mujeres y los niños juntos. La asociación tiene menos de 60 miembros y se han hecho tres grupos, repartiendo, a partes iguales, los hombres, las mujeres y los niños. Calcula cuántos integrantes de cada tipo tiene cada grupo.

- 6.05** Alba tiene la mitad de la edad de su padre. Hace 13 años, su edad era inferior a la tercera parte de la que tenía su padre y dentro de 4 años, la suma de las dos edades será superior a 80. Calcula las edades de ambos. Considera edades expresadas en años enteros.

- 6.06** Las edades de Victoria y Elisa suman 16 años. Hace 3 años, la edad de Victoria era inferior a la tercera parte de la de Elisa y dentro de 2 años, su edad será superior a la mitad de la de Elisa. Halla las edades de ambas. Considera edades expresadas en años enteros.

6.07

Un comerciante decide poner de oferta dos productos, A y B, que tiene en stock. Calcula que si oferta el producto A a un precio de 7 € la unidad y el B a 5,50 € la unidad, obtendría más de 405 euros por la venta de todas las unidades. Podría obtener más ingresos, sin llegar a los 492 euros, si cada unidad de A la ofertara a 7,50 € y cada unidad de B a 6 €. También decide realizar la oferta en dos días, poniendo cada día a la venta la mitad de las unidades de cada producto. Teniendo en cuenta que del producto B tiene 10 unidades más que del producto A, ¿cuántas unidades tiene en stock de cada producto?

6.08

En una tienda de pantalones y camisas, Ana se compró 2 pantalones y 3 camisas, que le costaron menos de los 230 euros que llevaba. Sin embargo, Carlos, con sus 270 euros, no tuvo suficiente para comprar 3 pantalones y 2 camisas. Sabiendo que los pantalones eran 50 euros más caros que las camisas y que el precio de estas era una cantidad exacta de euros, calcula el precio de cada prenda.

6.09

Calcula todos los números enteros cuyo producto por el número anterior sea mayor de 110 y su producto por el siguiente sea inferior a 182.

- 6.10** Calcula los metros que debe tener la base de un rectángulo, de forma que si su altura es 3 metros menor, la superficie es inferior a 28 m^2 y si su altura es de 2 metros menos, la superficie es superior a 15 m^2 .

- 6.11** Calcula dos números impares cuya suma sea menor de 10, el menor sea mayor que la mitad del mayor y el triple del mayor supere en más de 10 unidades al menor.

- 6.12** Una tienda de videojuegos tiene una sección, Novedades, con los últimos lanzamientos y otra, Récord, con los juegos superventas. En este mes tiene la siguiente oferta: Cualquier juego de Novedades cuesta 30 euros y cualquiera que se elija de Récord, 15 euros, con las siguientes condiciones: • Deben comprarse más de 8 juegos. • De la sección de Novedades hay que comprar más que de la de Récord. Juan decide aprovechar la oferta, pero solo dispone de 240 euros. Calcula las posibilidades que tiene de compra y a cuánto asciende cada una.

- 6.13** Un colegio sigue el siguiente criterio para formar grupos de actividades: • Deben tener más de 20 y menos de 25 alumnos. • Las niñas deben ser menos de 10 y más de la mitad de los niños. Indica de cuántas formas distintas pueden formarse los grupos.

- 6.14** Cuando Ángel nació, su hermano Manuel tenía más de 5 años. Hace 2 años, su edad era superior a la tercera parte de la edad de Manuel y dentro de 3 años todavía sumaran sus edades menos de 25 años. Calcula las edades de ambos. Considera edades expresadas en años enteros.

- 6.15** Pedro tiene que recoger mercancía de un almacén, que está embalada en cajas de dos tamaños: Pequeñas, de 20 kilos, y grandes, de 60 kilos. Si hubiera una caja pequeña más y una grande menos, el peso total sería inferior a 200 kg y si fueran una pequeña menos y una grande más, el total superaría los 220 kg. Como no dispone de transporte adecuado, tiene que dar dos viajes, llevando en cada uno la mitad de las cajas de cada tipo. Indica en cuántas cajas pequeñas y grandes se ha embalado la mercancía.

- 6.16** De una caja que contiene bolas blancas y negras, debemos coger más de 3 y menos de 9 bolas en total. Por cada bola blanca obtenemos 3 puntos y por cada bola negra perdemos 2. Si más de la tercera parte de las bolas que cojamos deben ser negras, indica cuántas debemos coger de cada color para obtener la máxima puntuación.

- 6.17** Como tengo 40 billetes de 10 euros ahorrados, he decidido comprar, de segunda mano, una bici de paseo a mi amigo Juan y otra de montaña a mi amigo Luis. Luis me pide más de 50 euros de lo que me pide Juan, y la mitad de lo que me pide Juan es superior a la tercera parte de lo que pide Luis. He llegado al acuerdo con mis amigos de realizar el pago de cada bici en tres plazos, entregando a cada uno, en cada plazo, la misma cantidad justa de billetes. ¿Cuánto me he gastado en cada bici?

- 6.18** En un grupo de 40 de ESO, que tiene menos de 30 alumnos, el tutor dice que los aprobados superan en más de 12 a los suspensos y el jefe de estudios, que ha suspendido por lo menos el 25% de la clase. Calcula cuántos alumnos han aprobado y cuántos hay suspensos, sabiendo que la cuarta parte de los aprobados lo ha hecho en la convocatoria extraordinaria.

- 6.19** En un taller, por sobrecarga de trabajo en chapa y pintura, se precisan como mínimo 5 operarios y, por dificultades económicas, deben contratar a menos de 10. Para chapa se precisan un mínimo de 3, no pudiéndose contratar, por problemas de organización, a más de 5 de los que se contraten en pintura. El número de operarios contratados se dividirán en dos partes iguales en cada sección para los dos turnos de trabajo que existen en el taller. ¿Cuáles son las distintas opciones de contratación que pueden hacerse?

6.20

En una reserva natural se organizan visitas guiadas para grupos comprendidos entre 5 y 10 personas, por un precio de 40 euros. Un grupo de amigos ha hecho una reserva, acordando poner cada uno la misma cantidad de euros, que hace que en total se supere el precio de la visita. El día fijado, uno de ellos no se presenta, por lo que con lo acordado no hay para pagar la entrada. Han tenido que poner cada uno de los asistentes un euro más, consiguiendo superar de nuevo el precio de la visita. ¿Cuánto ha puesto cada uno?

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Respuestas finales. Los códigos coinciden con los de las actividades.

01 · Inecuaciones lineales

1.01 **a)** $(2; +\infty)$ **b)** $(-4; +\infty)$ **c)** $[\frac{3}{2}; +\infty)$ **d)** $(-\infty; 2)$

1.02 **a)** $(-\infty; -3]$ **b)** $(1; +\infty)$ **c)** $(-\infty; 1]$ **d)** $(-\infty; 0)$

1.03 **a)** $(-\infty; -1)$ **b)** $[-1; +\infty)$ **c)** $(-\infty; 1]$ **d)** $(-\infty; -\frac{4}{3})$

1.04 **a)** $(-\infty; -1)$ **b)** $(\frac{1}{2}; +\infty)$ **c)** $[-3; +\infty)$ **d)** $(-\infty; 3]$

1.05 **a)** $(-\infty; -2]$ **b)** $(-\infty; -2]$ **c)** $[-1; +\infty)$ **d)** $(-\infty; \frac{2}{3})$

1.06 **a)** $(-\infty; -1)$ **b)** $(2; +\infty)$ **c)** $[-2; +\infty)$ **d)** $(-\infty; 3]$

1.07 **a)** $(2; +\infty)$

1.08 **a)** $(-\infty; \frac{3}{2})$ **b)** $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ **c)** $(-\infty; -\frac{4}{3}]$ **d)** $(-\infty; \frac{1}{2}]$

1.09 **a)** $(-1; +\infty)$ **b)** $(-\frac{3}{4}; +\infty)$ **c)** $(-\infty; -\frac{3}{4}]$ **d)** $[-3; +\infty)$

1.10 **a)** $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $(-\infty; 1)$ **c)** $[\frac{3}{2}; +\infty)$ **d)** $[-3; +\infty)$

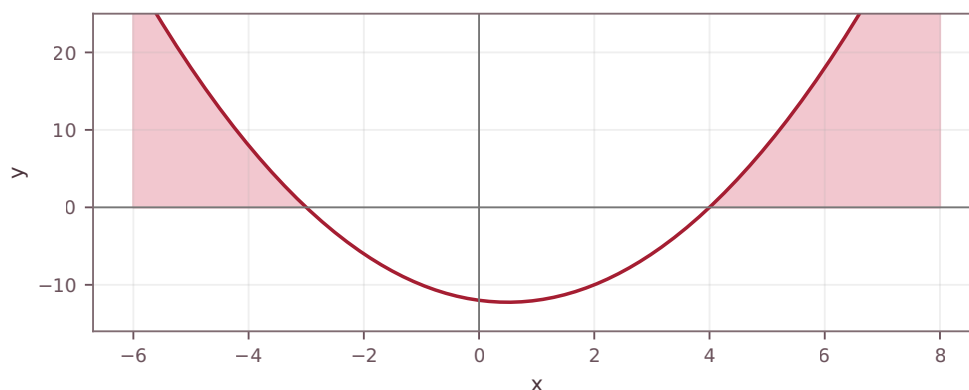
1.11 **a)** $(-\infty; \frac{1}{2})$ **b)** $(-\infty; 2)$ **c)** $[-\frac{4}{3}; +\infty)$ **d)** $(-\infty; \frac{3}{2}]$

1.12 **a)** $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $(2; +\infty)$ **c)** $[0; +\infty)$ **d)** $(-\infty; \frac{3}{4}]$

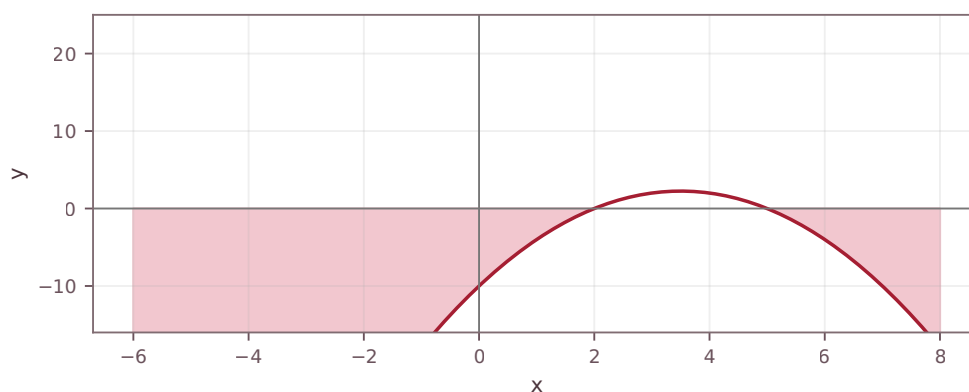
02 · Inecuaciones de segundo grado

2.01 **a)** $(-\infty; -2] \cup [7; +\infty)$ **b)** $[\frac{1}{3}; \frac{7}{3}]$ **c)** $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ **d)** $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (\frac{7}{3}; +\infty)$

2.02 $(-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$



2.03 $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$



2.04 **a)** $(-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$ **b)** $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$ **c)** $\mathbb{R}$ **d)** $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

2.05 **a)** $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ **b)** $\mathbb{R}$ **c)** $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$ **d)** $[0; 1]$

2.06 **a)** $(-\frac{4}{3}; 1)$ **b)** $(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$ **c)** $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$ **d)** $[0; 1]$

2.07 **a)** $(-\infty; -1) \cup (\frac{3}{2}; +\infty)$ **b)** $(-\infty; -\frac{3}{2}) \cup (2; +\infty)$ **c)** $\mathbb{R}$ **d)** $[-1; 1]$

2.08 **a)** $\mathbb{R}$ **b)** $\emptyset$ **c)** $[-\frac{1}{2}; 1]$ **d)** $(-\infty; -1] \cup [-\frac{2}{3}; +\infty)$

2.09 **a)** $(-3; \frac{1}{2})$ **b)** $\emptyset$ **c)** $[-\frac{1}{2}; \frac{3}{4}]$ **d)** $[-\frac{1}{3}; 0]$

2.10 **a)** $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

2.11 **a)** $(-\infty; -4) \cup (-\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $(-3; -\frac{1}{4})$ **c)** $[-\frac{2}{3}; 1]$ **d)** $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$

2.12 **a)** $[-\frac{4}{3}; -\frac{1}{2}]$ **b)** $[\frac{2}{3}; 2]$ **c)** $(-\frac{3}{4}; -\frac{2}{3})$ **d)** $[\frac{1}{4}; 4]$

2.13 **a)** $[-2; \frac{1}{3}]$ **b)** $(\frac{3}{4}; 4)$ **c)** $(\frac{1}{3}; \frac{1}{2})$ **d)** $(-\infty; -1) \cup (-\frac{1}{2}; +\infty)$

2.14 **a)** $(-\infty; -2) \cup (-\frac{1}{3}; +\infty)$ **b)** $[-1; 2]$ **c)** $[-\frac{1}{2}; \frac{4}{3}]$ **d)** $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$

03 · Polinómicas y racionales

- 3.01** **a)** $(-2; 0) \cup (2; +\infty)$ **b)** $(-\infty; 2]$ **c)** $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ **d)** $(-2; 0) \cup (3; +\infty)$
-
- 3.02** **a)** $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ **b)** $(-\infty; \frac{1}{2}]$ **c)** $(-\frac{3}{2}; -1)$
d) $(-\infty; -1]$, además de los valores aislados $x = 0$ y $x = 5$
-
- 3.03** **a)** $(-\infty; -1] \cup [\frac{1}{2}; 3]$
-
- 3.04** **a)** $(-\frac{1}{4}; \frac{5}{6})$ **b)** $(-\infty; \frac{3}{2}) \cup (\frac{7}{3}; +\infty)$ **c)** $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$ **d)** $(-\infty; 1) \cup [\frac{3}{2}; +\infty)$
-
- 3.05** **a)** $(-\infty; \frac{5}{2}) \cup (\frac{33}{8}; +\infty)$ **b)** $(-6; 3)$ **c)** $(-\frac{2}{7}; 3)$ **d)** $(-7; -3)$
-
- 3.06** **a)** $(-\frac{17}{25}; -\frac{3}{8})$ **b)** $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$ **c)** $(-\frac{7}{3}; 37)$ **d)** $(-\infty; \frac{2}{3}) \cup (1; +\infty)$
-
- 3.07** **a)** $(-\infty; 0) \cup (\frac{1}{12}; +\infty)$ **b)** $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$ **c)** $(0; 1) \cup (3; +\infty)$ **d)** $(-\infty; -2) \cup (-\frac{1}{2}; 2)$
-
- 3.08** **a)** $(1; 2) \cup (3; \frac{13}{4})$ **b)** $(-\frac{\sqrt{17}}{4} - \frac{1}{4}; -1) \cup (0; -\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{17}}{4})$ **c)** $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$
d) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$
-
- 3.09** **a)** $(-\infty; -2) \cup (-\frac{5}{4}; -1) \cup (1; 5)$ **b)** $(-\infty; -2) \cup (-\frac{1}{4}; 2)$
-
- 3.10** **a)** $(-1; -\frac{1}{2})$ **b)** $(-5; 1) \cup (2; 3)$ **c)** $(1; \frac{3}{2}] \cup (2; +\infty)$
d) $[-\frac{20 \cdot \sqrt{2}}{7} - \frac{24}{7}; -4) \cup (-2; -\frac{24}{7} + \frac{20 \cdot \sqrt{2}}{7}] \cup (3; +\infty)$
-
- 3.11** **a)** $(1; 2) \cup (7; +\infty)$ **b)** $(-2; -1) \cup (1; 2)$ **c)** $(-\infty; -3) \cup (-2; 3)$ **d)** $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$
-
- 3.12** **a)** $(-\sqrt{2}; 0) \cup (1; \sqrt{2}) \cup (2; +\infty)$ **b)** $(-8; -5 \cdot \sqrt{2}) \cup (-6; 0) \cup (6; 5 \cdot \sqrt{2}) \cup (8; +\infty)$
-
- 3.13** **a)** $\mathbb{R}$ **b)** $(2; 3)$ **c)** $(-3; 1)$ **d)** $(-\infty; -2) \cup (-2; -1) \cup (1; +\infty)$
-
- 3.14** **a)** $(-\infty; -2) \cup (-2; -\frac{1}{2}) \cup (1; +\infty)$ **b)** $(-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$ **c)** $\mathbb{R}$
d) $(-\frac{\sqrt{21}}{2} - \frac{1}{2}; -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{21}}{2})$
-
- 3.15** **a)** $(-\sqrt{2}; 1) \cup (\sqrt{2}; \frac{3}{2})$ **b)** $[-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2}] \cup [3; 4)$ **c)** $(-\infty; -5) \cup (1; 2) \cup (6; +\infty)$
d) $\mathbb{R}$
-
- 3.16** $(-\infty; -4] \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$
-
- 3.17** $[1; 2)$
-

3.18 $[\frac{11}{10}; \frac{4}{3})$

3.19 $(-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$

3.20 Todos los enteros $x \leq -5$.

3.21 $x = 0$.

3.22 **a)** $(-\infty; 3)$ **b)** $(-1; +\infty)$ **c)** $(\frac{1}{3}; +\infty)$ **d)** $(-\infty; \frac{3}{2})$

3.23 **a)** $(-3; +\infty)$ **b)** $(-\infty; 2)$ **c)** $(-\infty; 1)$ **d)** $(5; +\infty)$

3.24 **a)** $(-\infty; \frac{1}{2})$ **b)** $(-\frac{2}{3}; +\infty)$ **c)** $(5; +\infty)$ **d)** $(-\infty; 1)$

3.25 **a)** $(-2; +\infty)$ **b)** $(-\infty; -\frac{3}{2})$ **c)** $(-\infty; \frac{1}{2})$ **d)** $(3; +\infty)$

3.26 **a)** $(-2; 1)$ **b)** $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (2; +\infty)$ **c)** $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ **d)** $(\frac{1}{2}; 2)$

3.27 **a)** $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$ **c)** $(-3; 3)$ **d)** $(-\infty; \frac{2}{3}) \cup (2; +\infty)$

3.28 **a)** $[-1; 2)$ **b)** $(-\infty; -5] \cup (3; +\infty)$ **c)** $(-\infty; -2) \cup [\frac{1}{2}; +\infty)$ **d)** $(\frac{2}{3}; 3]$

3.29 **a)** $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $[-2; \frac{1}{2})$ **c)** $\emptyset$ **d)** $(-\infty; \frac{1}{2}) \cup [2; +\infty)$

3.30 **a)** $(-\infty; 1)$ **b)** $(-\infty; -\frac{1}{2})$ **c)** $(-\infty; 3)$ **d)** $(2; +\infty)$

3.31 **a)** $(-\infty; \frac{1}{2})$ **b)** $(\frac{2}{3}; +\infty)$ **c)** $(\frac{1}{2}; +\infty)$ **d)** $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

3.32 **a)** $(-\infty; \frac{1}{2}) \cup [2; +\infty)$ **b)** $(-\frac{3}{2}; -1]$ **c)** $(-2; 1)$ **d)** $(-5; -\frac{3}{2})$

3.33 **a)** $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$ **b)** $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}; +\infty)$ **c)** $(1; \frac{4}{3}]$ **d)** $(-\infty; 0] \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$

3.34 **a)** $(-\infty; \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $(-6; -1)$ **c)** $(-\infty; 1] \cup (2; +\infty)$ **d)** $[-\frac{4}{3}; 1)$

3.35 **a)** $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}; +\infty)$ **b)** $(1; \frac{3}{2}]$ **c)** $(-\infty; 1] \cup (2; +\infty)$ **d)** $(-\infty; -\frac{3}{2}] \cup (1; +\infty)$

3.36 **a)** $[5; +\infty)$ **b)** $[2; +\infty)$ **c)** $(-\infty; 3]$ **d)** $(-\infty; \frac{3}{4}]$

3.37 **a)** $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ **b)** $[-1; 1]$ **c)** $(-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$ **d)** $\mathbb{R}$

3.38 **a)** $[2; +\infty)$ **b)** $(\frac{1}{2}; +\infty)$ **c)** $(-\infty; 2)$ **d)** $(-\infty; -\frac{1}{2})$

3.39 **a)** $(-\infty; -2) \cup [-1; +\infty)$ **b)** $[1; 2)$ **c)** $(-\infty; 1) \cup [2; +\infty)$ **d)** $(1; 3]$

3.40 **a)** $[1; 3]$ **b)** $[2; 16]$ **c)** $[e^2; e^3]$ **d)** $[1/2; 1]$ **e)** $[e^{-2}; e]$

3.41 **a)** $(1; 100)$ **b)** $(-e; -\sqrt{e}] \cup [\sqrt{e}; e)$ **c)** $(1/2; 500]$

3.42 **a)** $(1; 9]$ **b)** $(1; 8)$ **c)** $[1; \sqrt{10})$ **d)** $[2; 4]$ **e)** $(1/3; 9)$

3.43 **a)** $[\frac{1}{4}; 2\sqrt{2}]$

04 · Sistemas de inecuaciones

4.01 $(-4; 1)$

4.02 $(17; +\infty)$

4.03 $(-\frac{1}{5}; \frac{3}{2})$

4.04 $[-\frac{11}{7}; -\frac{1}{2}]$

4.05 $(90; +\infty)$

4.06 $(-\infty; \frac{4}{7})$

4.07 $(4; +\infty)$

4.08 $(-2; 3]$

4.09 $(-1; \frac{2}{3})$

4.10 $(0; 1) \cup (1; +\infty)$

4.11 $(1; 2)$

4.12 $(0; \frac{13}{2})$

4.13 $(-\infty; -1) \cup (-\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}) \cup (1; +\infty)$

4.14 $(-2; \frac{1}{3}) \cup (7; +\infty)$

4.15 $[1; 6]$

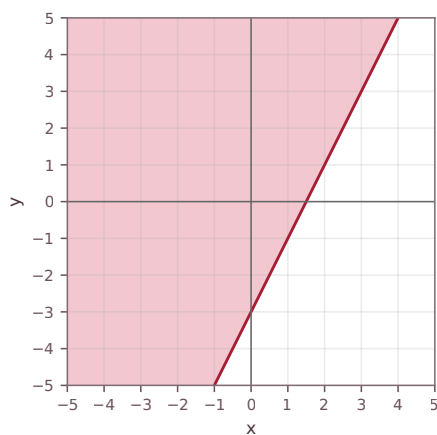
4.16 $(\frac{5}{2}; 3]$

4.17 $(-\infty; -1) \cup (\frac{1}{3}; 1)$

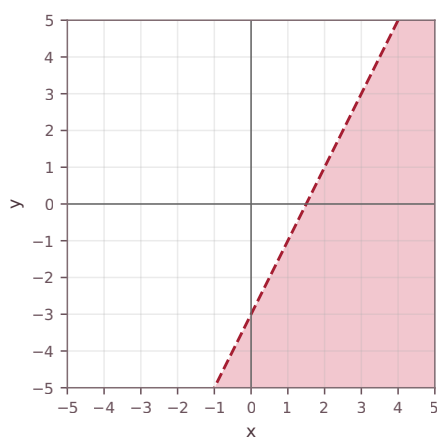
4.18 $[-1; 0) \cup [6; +\infty)$

05 · Dos incógnitas

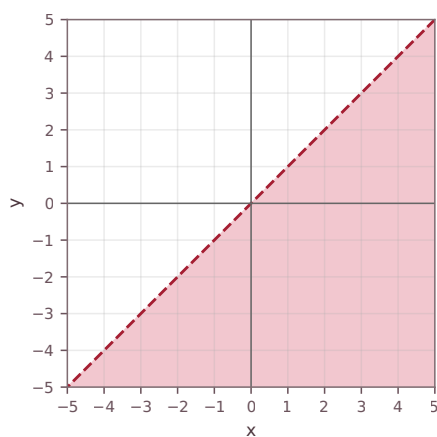
5.01 $y \geq 2x - 3$. La frontera está incluida.



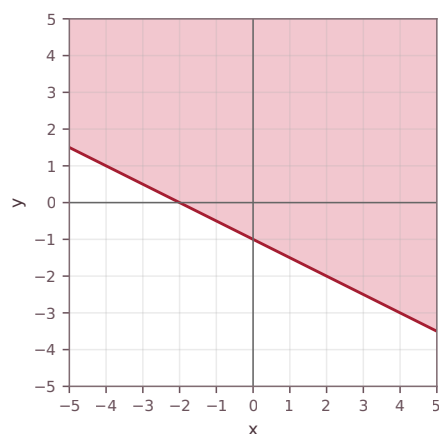
5.02 $y < 2x - 3$. La frontera no está incluida.



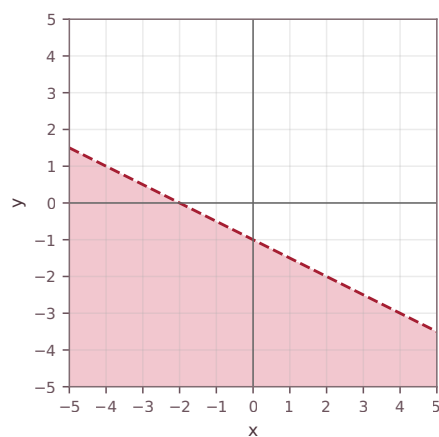
5.03 $y < x$. La frontera no está incluida.



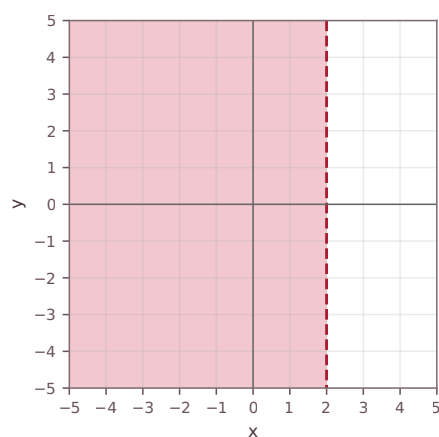
5.04 $y \geq -x/2 - 1$. La frontera está incluida.



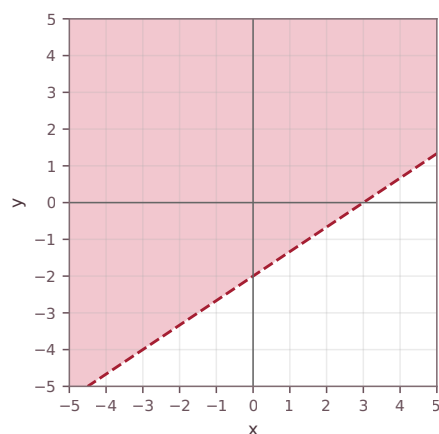
5.05 $y < -x/2 - 1$. La frontera no está incluida.



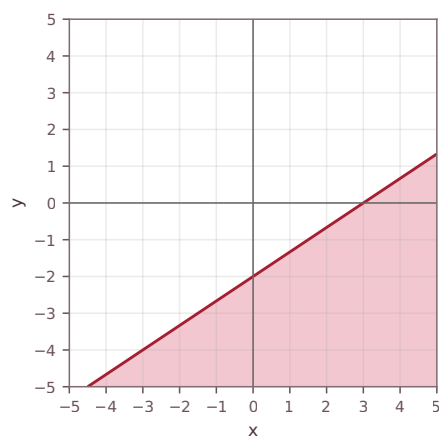
5.06 $x < 2$. La frontera no está incluida.



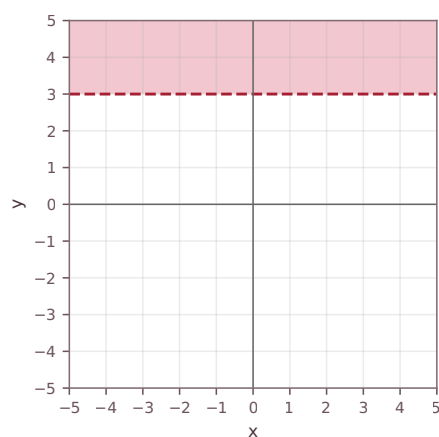
5.07 $y > 2x/3 - 2$. La frontera no está incluida.



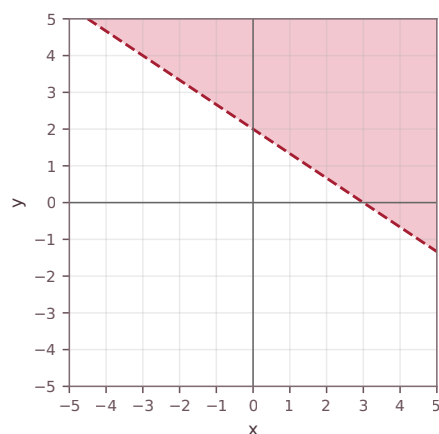
5.08 $y \leq 2x/3 - 2$. La frontera está incluida.



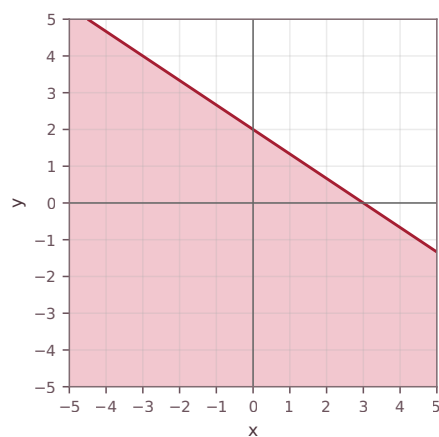
5.09 $y > 3$. La frontera no está incluida.



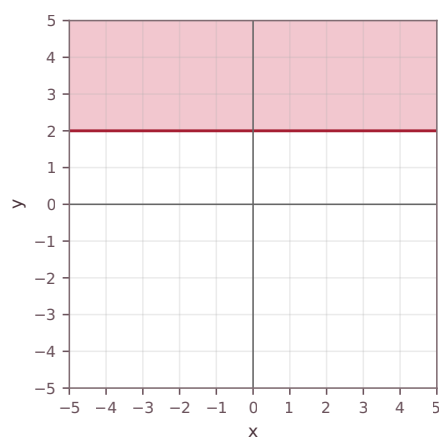
5.10 $y > 2 - 2x/3$. La frontera no está incluida.



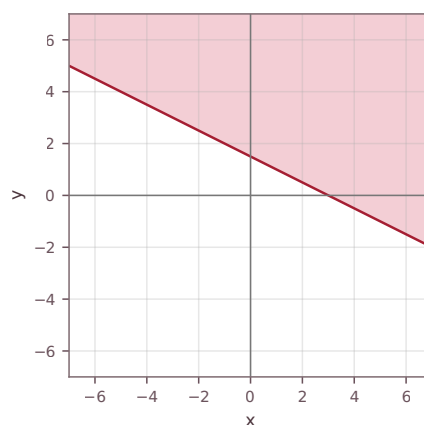
5.11 $y \leq 2 - 2x/3$. La frontera está incluida.



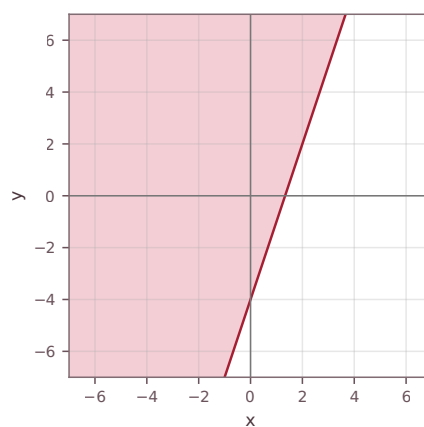
5.12 $y \geq 2$. La frontera está incluida.



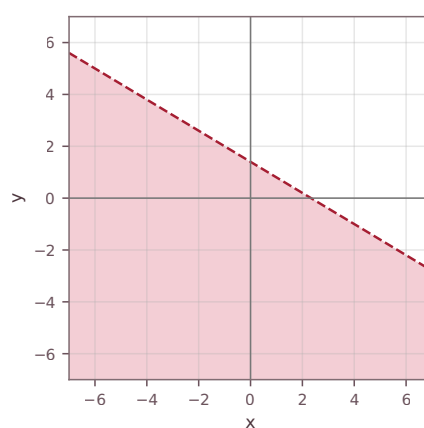
5.13 $y \geq (3-x)/2$; frontera incluida.



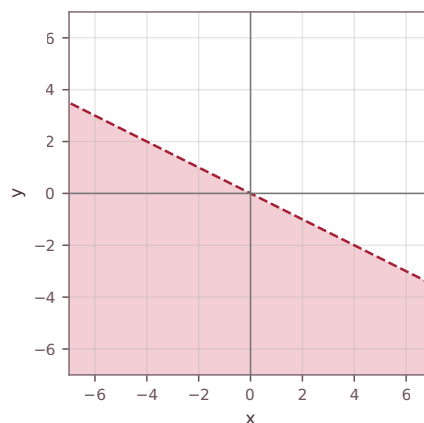
5.14 $y \geq 3x-4$; frontera incluida.



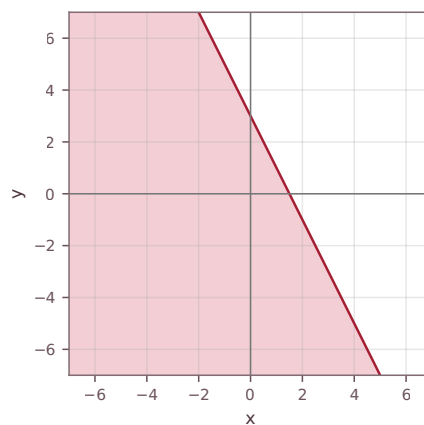
5.15 $y < (7-3x)/5$; frontera excluida.



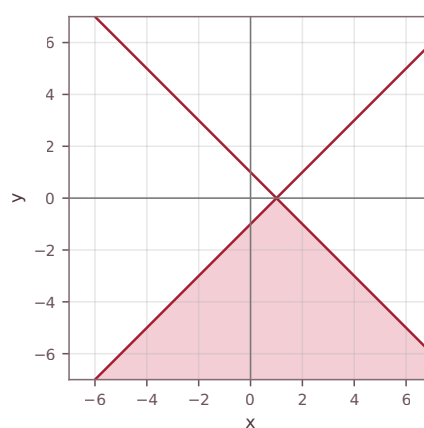
5.16 $y < -x/2$; frontera excluida.



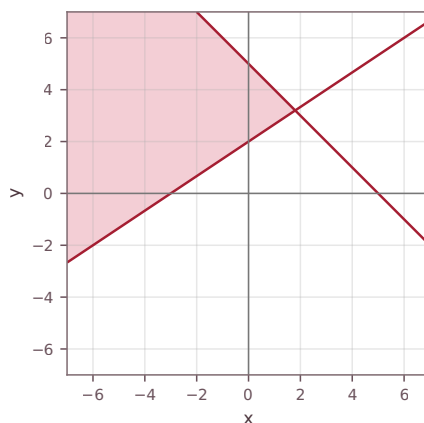
5.17 $y \leq 3-2x$; frontera incluida.



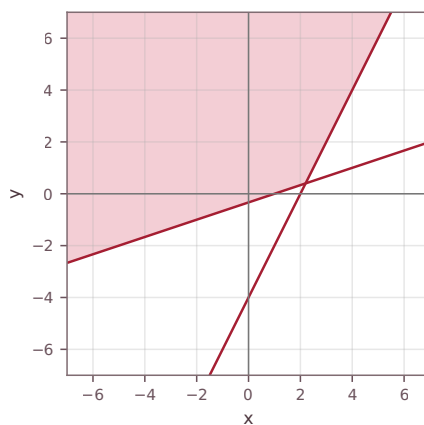
5.18 $y \leq 1-x$ e $y \leq x-1$. Vértice(1,0), fronteras incluidas.



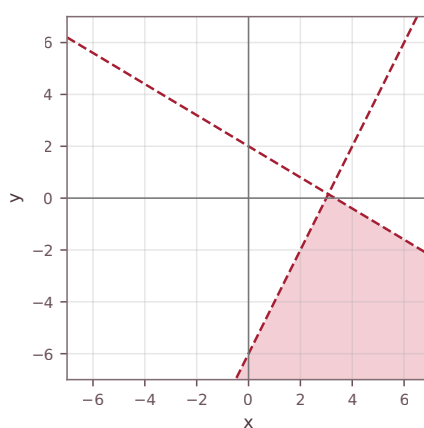
5.19 $(2x+6)/3 \leq y \leq 5-x$; requiere $x \leq 9/5$. Vértice $(9/5, 16/5)$; fronteras incluidas.



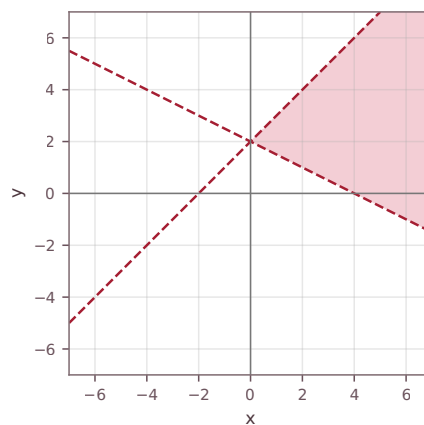
5.20 $y \geq 2x-4$ e $y \geq (x-1)/3$. Vértice $(11/5, 2/5)$; fronteras incluidas.



5.21 $y < 2x-6$ e $y < (10-3x)/5$. Cruce de fronteras $(40/13, 2/13)$; ambas excluidas.



5.22 $(4-x)/2 < y < x+2$; requiere $x > 0$. Fronteras excluidas, con cruce $(0,2)$.



06 · Problemas de aplicación

- 6.01** 4. Se requiere $x/3 < (x-1)/2 < (x+1)/3$, de donde $3 < x < 5$.
-
- 6.02** 27 alumnos: inicialmente 9 en A y 18 en B; después, 14 en A y 13 en B.
-
- 6.03** 8 aprobados tras la revisión; inicialmente había 6.
-
- 6.04** Cada grupo tiene 4 niños, 5 mujeres y 10 hombres.
-
- 6.05** Alba tiene 25 años y su padre, 50. Las desigualdades dan $24 < \text{edad de Alba} < 26$.
-
- 6.06** Victoria tiene 5 años y Elisa, 11.
-
- 6.07** 30 unidades de A y 40 de B. Los ingresos serían 430 € y 465 €, respectivamente.
-
- 6.08** Cada camisa cuesta 25 € y cada pantalón, 75 €.
-
- 6.09** -13, -12, -11 y 12.
-
- 6.10** La base b puede medir cualquier valor que cumpla $5 < b < 7$ metros. Si se exige una medida entera, $b = 6$ m.
-
- 6.11** Los números son 3 y 5.
-
- 6.12** (Novedades, Récord): (5, 4) por 210 €; (6, 3) por 225 €; (6, 4) por 240 €; (7, 2) por 240 €.
-
- 6.13** 7 posibilidades (niños, niñas): (12, 9), (13, 8), (13, 9), (14, 8), (14, 9), (15, 8) y (15, 9).
-
- 6.14** Ángel tiene 6 años y Manuel, 12.
-
- 6.15** 4 cajas pequeñas y 2 grandes: 200 kg en total.
-
- 6.16** 5 bolas blancas y 3 negras, con una puntuación máxima de 9 puntos.
-
- 6.17** 150 € por la bicicleta de Juan y 210 € por la de Luis: 360 € en total.
-
- 6.18** 20 aprobados y 7 suspensos: 27 alumnos.
-
- 6.19** (Chapa, pintura): (4, 2), (4, 4) o (6, 2) operarios.
-
- 6.20** Cada uno de los 6 asistentes puso 7 €. Eran 7 amigos y habían previsto aportar 6 € por persona.
-