

## 5 Inecuaciones

- Haz una representación gráfica de la recta de ecuación  $y = 2 - x$ ; estudia, para los diferentes valores de  $x$ , el signo del binomio  $2 - x$ , y calcula las soluciones de la inecuación  $2 - x \geq 0$ .
- Representa la gráfica de la parábola  $y = x^2 - 2x - 3$ ; estudia, para los diferentes valores de  $x$ , el signo del trinomio  $x^2 - 2x - 3$ , y calcula las soluciones de la inecuación  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ .
- Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado:
  - $6x - 7 \geq 4x + 3$
  - $2(1 - x) - 3 + 3(x - 2) < 1$
- Plantea la inecuación que permite calcular cuáles son los números cuyo cuádruplo excede a su doble en más de 16 unidades y calcula de qué números se trata.
- Resuelve las siguientes inecuaciones:
  - $\frac{x}{6} - 1 \leq 2 - \frac{1 - x}{3}$
  - $x^2 - x + 1 > (x - 1)(x + 3) + 4$ .
- Una persona puede comprar 6 revistas con 24 € y aún le sobra dinero, pero con 35 € no le llega para comprar 10 revistas. ¿Entre qué valores está comprendido el precio de una de esas revistas?
- Resuelve por el procedimiento del factor las inecuaciones siguientes:
  - $x^2 \leq 2x$
  - $x^2 + 2x - 8 > 0$
- Resuelve por el procedimiento del factor las inecuaciones siguientes:
  - $\frac{x^2 - x}{x - 2} > 0$
  - $\frac{8}{x} \leq 2x$
- La nota final de Matemáticas es la media de las notas obtenidas en las tres evaluaciones. Si un alumno ha obtenido en las dos primeras evaluaciones 4 y 7, respectivamente, calcula cuál debe ser la nota de la tercera para obtener:
  - Como mínimo un notable como nota final (nota mayor o igual que 7).
  - Un suspenso como nota final (nota inferior a 5).
  - ¿Puede obtener sobresaliente (nota mayor o igual que 9)?
- Resuelve y representa el conjunto solución del sistema de inecuaciones siguiente:
 
$$\begin{cases} 2x - y \geq 1 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ y \leq 4 \end{cases}$$

# SOLUCIONES

1. Representamos la recta.

De la gráfica se deduce:

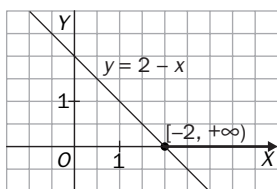
Si  $x < 2$ ,  $2 - x > 0$ ;

si  $x = 2$ ,  $2 - x = 0$ ;

si  $x > 2$ ,  $2 - x < 0$

La solución de  $2 - x \geq 0$

es el intervalo  $[2, +\infty)$ .



2. Parábola convexa.

Corte con los ejes:

$(-1, 0)$ ,  $(3, 0)$  y  $(0, -3)$

Vértice:  $(1, -4)$

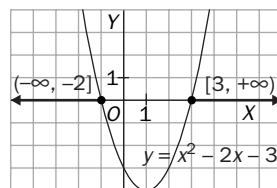
De la gráfica se deduce:

Si  $x < -1$  o  $x > 3$ ,

$x^2 - 2x - 3 > 0$ ;

Si  $-1 < x < 3$ ,  $x^2 - 2x - 3 < 0$

La solución es  $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$



3. a)  $6x - 4x \geq 3 + 7$

$$2x - 10 \geq 0$$

Solución: el intervalo  $[5, +\infty)$



b)  $2 - 2x - 3 + 3x - 6 < 1$

$$x - 8 < 0$$

Solución: el intervalo  $(-\infty, 8)$



4. Si  $x$  es uno de esos números, como su cuádruplo es  $4x$  y su doble es  $2x$ , se tiene que verificar la inecuación:  $4x > 2x + 16$ .

Resolviendo,  $2x > 16 \Rightarrow x > 8$ . La solución viene dada por el intervalo  $(-8, +\infty)$ .

5. a)  $x - 6 \leq 12 - 2(1 - x)$

$$x - 6 \leq 12 - 2 + 2x$$

$$x + 16 \leq 0$$

Solución:  $[-16, +\infty)$



b)  $x^2 - x + 1 > x^2 + 2x - 3 + 4x < 0$ .

Solución:  $(-\infty, 0)$



6. Si  $x$  es el precio en euros de cada revista, se tiene:

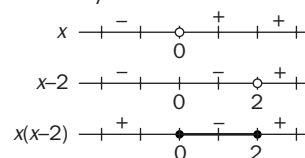
$$\left. \begin{array}{l} 6x \leq 24 \\ 10x > 35 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x \leq 4 \\ x > 3,50 \end{array}$$

El precio  $x$  en euros es un número del intervalo  $(3,50; 4]$ , o bien  $3,50 \text{ €} < x \leq 4 \text{ €}$ .

7. a)  $x^2 - 2x \leq 0$

$$x(x - 2) \leq 0$$

Solución:  $[0, 2]$

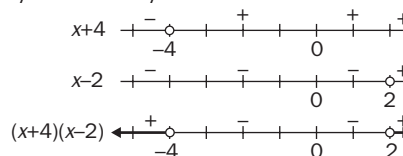


b)  $x^2 + 2x - 8 < 0$

$$(x + 4)(x - 2) > 0$$

Solución:

$(-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$



8. a) Factorizamos:  $\frac{x^2 - x}{x - 2} > 0 \Rightarrow \frac{x(x - 1)}{x - 2} > 0$

Solución:  $(0, 1) \cup (2, +\infty)$

b) Operamos y factorizamos:

$$\frac{8}{x} - 2x \leq 0 \Rightarrow \frac{2(2 + x)(2 - x)}{x} \leq 0$$

Solución:  $[-2, 0) \cup [2, +\infty)$

9. Sea  $x$  la nota obtenida en la 3.ª evaluación. La nota media final es  $\frac{4 + 7 + x}{3} = \frac{11 + x}{3}$ .

Por tanto:

a)  $\frac{11 + x}{3} \geq 7 \Rightarrow 11 + x \geq 21 \Rightarrow x \geq 10$

Como no hay notas superiores a 10, debe obtener un 10.

b)  $\frac{11 + x}{3} < 5 \Rightarrow 11 + x < 15 \Rightarrow x < 4$

Debe obtener una nota inferior a 4.

c)  $\frac{11 + x}{3} \geq 9 \Rightarrow 11 + x \geq 27 \Rightarrow x \geq 16$

Es imposible que obtenga sobresaliente.

10. La solución del sistema es el interior del cuadrilátero  $ABCD$ , cuyos vértices son los puntos de intersección de las rectas de ecuaciones:

$$r_1: 2x - y = 1$$

$$r_2: x + y = 5$$

$$r_3: x = 0$$

$$r_4: y = 4$$

$$A(0, -1); B(2, 3);$$

$$C(1, 4); D(0, 4)$$

