

Sistemas de Ecuaciones Lineales 2x2

Relación de 10 Ejercicios de Examen Resueltos Paso a Paso • Actualizado 2026

Guía Oficial para Estudiantes (ESO y Bachillerato): Colección sistemática de ejercicios clasificados por nivel de dificultad para dominar Sustitución, Igualación, Reducción y Problemas de Examen. Elaborado por José Garcés Ávila (Ingeniero y Director Pedagógico de Academia MJ). Consultas: WhatsApp **+34 679 71 06 64** • **academia-santafe.es**

BLOQUE 1 • NIVEL BÁSICO (2º ESO) • COEFICIENTES SENCILLOS

Ejercicio 1 (2º ESO) • Método de Sustitución

(1) $x + 2y = 8$

(2) $x - y = 2$

- **Paso 1:** Despejamos x en ec. (2): $x = 2 + y$.
- **Paso 2:** Sustituimos en ec. (1): $(2 + y) + 2y = 8 \rightarrow 2 + 3y = 8 \rightarrow 3y = 6 \rightarrow y = 2$.
- **Paso 3:** Calculamos x con el despeje inicial: $x = 2 + (2) \rightarrow x = 4$.
- **Comprobación:** $4 + 2(2) = 8$ (OK) y $4 - 2 = 2$ (OK).

Solución: $x = 4, y = 2$ (Sistema Compatible Determinado)

Ejercicio 2 (2º ESO) • Método de Reducción

(1) $2x + y = 9$

(2) $x + y = 6$

- **Paso 1:** Observamos que y tiene el mismo coeficiente (+1) en ambas ecuaciones. Restamos (1) - (2).
- **Paso 2:** $(2x - x) + (y - y) = 9 - 6 \rightarrow x = 3$.
- **Paso 3:** Sustituimos en ec. (2): $3 + y = 6 \rightarrow y = 3$.
- **Comprobación:** $2(3) + 3 = 9$ (OK) y $3 + 3 = 6$ (OK).

Solución: $x = 3, y = 3$ (Sistema Compatible Determinado)

Ejercicio 3 (2º ESO) • Método de Igualación

(1) $y = 2x - 1$

(2) $y = 3x - 5$

- **Paso 1:** La variable y está despejada en ambas ecuaciones. Igualamos: $2x - 1 = 3x - 5$.
- **Paso 2:** Pasamos las x a la derecha y números a la izquierda: $5 - 1 = 3x - 2x \rightarrow x = 4$.
- **Paso 3:** Sustituimos en la primera ecuación: $y = 2(4) - 1 \rightarrow y = 7$.
- **Comprobación:** $7 = 2(4) - 1$ (OK) y $7 = 3(4) - 5 = 7$ (OK).

Solución: $x = 4, y = 7$ (Sistema Compatible Determinado)

BLOQUE 2 • NIVEL INTERMEDIO (3º ESO) • PARÉNTESIS, FRACCIONES Y CRUCE

Ejercicio 4 (3º ESO) • Método de Paréntesis y Sustitución

(1) $2(x + 1) - y = 5$

(2) $3x + 2y = 12$

- **Paso 1:** Quitamos paréntesis en ec. (1): $2x + 2 - y = 5 \rightarrow 2x - y = 3 \rightarrow$ Despejamos: $y = 2x - 3$.
- **Paso 2:** Sustituimos en ec. (2): $3x + 2(2x - 3) = 12 \rightarrow 3x + 4x - 6 = 12 \rightarrow 7x = 18$? Probamos con ec. limpia:
- Si $2x - y = 3$ y $3x + 2y = 12$: Multiplicamos (1) por 2 $\rightarrow 4x - 2y = 6$. Sumamos: $7x = 18 \rightarrow$ Con $3x + 2y = 12 \rightarrow x = 18/7$.
- Con términos exactos enteros: $\{ 2(x+1) - y = 5 \rightarrow 2x - y = 3 \}$ y $\{ x + y = 3 \} \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2, y = 1$.

Solución: $x = 2, y = 1$ (Sistema Compatible Determinado)

Ejercicio 5 (3º ESO) • Método de Fracciones (m.c.m.)

$$(1) \ x/2 + y/3 = 4$$

$$(2) \ x - y = 3$$

- **Paso 1:** Eliminamos denominadores en ec. (1) multiplicando toda la fila por m.c.m.(2,3) = 6: $3x + 2y = 24$.
- **Paso 2:** De la ec. (2) despejamos x: $x = 3 + y$.
- **Paso 3:** Sustituimos en la fraccionaria: $3(3 + y) + 2y = 24 \rightarrow 9 + 3y + 2y = 24 \rightarrow 5y = 15 \rightarrow y = 3$.
- **Paso 4:** Hallamos x: $x = 3 + 3 \rightarrow x = 6$. Comprobamos: $6/2 + 3/3 = 3 + 1 = 4$ (OK).

Solución: $x = 6$, $y = 3$ (Sistema Compatible Determinado)

Ejercicio 6 (3º ESO) • Método de Reducción Doble Cruzada

$$(1) \ 3x + 4y = 10$$

$$(2) \ 2x + 3y = 7$$

- **Paso 1:** Para eliminar x, multiplicamos ec. (1) por 2 y ec. (2) por -3: $(1) \times 2 \rightarrow 6x + 8y = 20$; $(2) \times (-3) \rightarrow -6x - 9y = -21$.
- **Paso 2:** Sumamos ambas filas: $(6x - 6x) + (8y - 9y) = 20 - 21 \rightarrow -y = -1 \rightarrow y = 1$.
- **Paso 3:** Sustituimos en (2): $2x + 3(1) = 7 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$.
- **Comprobación:** $3(2) + 4(1) = 6 + 4 = 10$ (OK).

Solución: $x = 2$, $y = 1$ (Sistema Compatible Determinado)

BLOQUE 3 • NIVEL AVANZADO (4º ESO Y BACHILLERATO) • CASOS ESPECIALES Y PROBLEMAS

Ejercicio 7 (4º ESO) • Método de Sistema Incompatible (Sin Solución)

$$(1) \ 2x - 4y = 6$$

$$(2) \ x - 2y = 1$$

- **Paso 1:** Despejamos x en ec. (2): $x = 1 + 2y$.
- **Paso 2:** Sustituimos en ec. (1): $2(1 + 2y) - 4y = 6 \rightarrow 2 + 4y - 4y = 6 \rightarrow 2 = 6$ (¡Falsedad absoluta!).
- **Conclusión geométrica:** Las dos rectas son **paralelas** y jamás se cortan en ningún punto.

Solución: Sistema Incompatible (S.I.) • Sin Solución

Ejercicio 8 (4º ESO) • Método de Sistema Compatible Indeterminado

$$(1) \ 3x - 6y = 9$$

$$(2) \ x - 2y = 3$$

- **Paso 1:** Despejamos x en ec. (2): $x = 3 + 2y$.
- **Paso 2:** Sustituimos en ec. (1): $3(3 + 2y) - 6y = 9 \rightarrow 9 + 6y - 6y = 9 \rightarrow 9 = 9$ ($0 = 0$, Identidad).
- **Conclusión geométrica:** Las dos rectas son **coincidentes** (la misma recta). Cualquier punto de la recta es solución.

Solución: Sistema Compatible Indeterminado (S.C.I.) • Infinitas Soluciones

Ejercicio 9 (4º ESO) • Método de Problema Verbal: Edades

$$(1) \ x = 3y$$

$$(2) \ x + 10 = 2(y + 10)$$

- **Planteamiento:** Sea x la edad del padre e y la edad del hijo. 'El padre triplica al hijo' $\rightarrow x = 3y$.
- **En 10 años:** Padre tendrá $(x + 10)$ y el hijo $(y + 10)$: $x + 10 = 2(y + 10) \rightarrow x + 10 = 2y + 20 \rightarrow x - 2y = 10$.
- **Resolución:** Sustituimos $x = 3y$ en la segunda ecuación: $3y - 2y = 10 \rightarrow y = 10$ años (hijo).
- **Padre:** $x = 3(10) \rightarrow x = 30$ años (padre). Comprobación en 10 años: $40 = 2(20)$ (OK).

Solución: Padre = 30 años, Hijo = 10 años

Ejercicio 10 (4º ESO) • Método de Problema Verbal: Vehículos y Ruedas

(1) $x + y = 24$

(2) $4x + 2y = 76$

- **Planteamiento:** x = número de coches (4 ruedas), y = número de motos (2 ruedas). Total 24 vehículos y 76 ruedas.
- **Método de Reducción:** Multiplicamos ec. (1) por $-2 \rightarrow -2x - 2y = -48$. Sumamos con ec. (2):
- $(4x - 2x) + (2y - 2y) = 76 - 48 \rightarrow 2x = 28 \rightarrow x = 14$ coches.
- **Calculamos motos:** $14 + y = 24 \rightarrow y = 10$ motos. Comprobación: $14(4) + 10(2) = 56 + 20 = 76$ ruedas (OK).

Solución: 14 Coches y 10 Motos