Ejercicios - Sistemas de ecuaciones

Curso: 3 Eso · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – ¿Es solución del sistema?

Una solución de un sistema es un par (x, y) que cumple las dos ecuaciones a la vez.

Considera el sistema $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$.

a. Comprueba si $(3, 2)$ es solución.
b. Comprueba si $(2, 3)$ es solución.
c. Comprueba si $(4, 1)$ es solución de la primera ecuación y de la segunda.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Una ecuación con dos incógnitas

Se considera la ecuación $2x + y = 8$.

x	0	1	2	3
y	?	?	?	?

a. Despeja y en función de x.
b. Completa la tabla con $x = 0, 1, 2, 3$.
c. Escribe tres soluciones de la ecuación y comprueba una de ellas.
d. ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación? ¿Qué forma tiene su gráfica?

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Método de sustitución

Resuelve por sustitución: despeja una incógnita en una ecuación, sustitúyela en la otra y comprueba.

a. $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 3x + y = 14 \end{cases}$
b. $\begin{cases} x = y + 4 \\ 2x + 3y = 18 \end{cases}$
c. $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Método de igualación

Despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones, iguala las expresiones y resuelve.

a. $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = x + 4 \end{cases}$
b. $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ x = 3y - 2 \end{cases}$
c. $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Método de reducción

Multiplica las ecuaciones por los números adecuados para que una incógnita tenga coeficientes opuestos, suma y resuelve.

a. $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 4x - 3y = 6 \end{cases}$
b. $\begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ 2x - 5y = -2 \end{cases}$
c. $\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 3x + 4y = 18 \end{cases}$

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Clasificar sistemas

Un sistema puede ser compatible determinado (una solución), compatible indeterminado (infinitas) o incompatible (ninguna). Clasifica cada sistema.

a. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$
b. $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$
c. $\begin{cases} x + y = 3 \\ x + y = 5 \end{cases}$
d. Interpreta geométricamente los tres casos.

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – Con paréntesis y fracciones

Quita paréntesis y denominadores para escribir cada sistema en la forma $ax + by = c$ y resuélvelo.

a. $\begin{cases} 3(x-1)+2y=9 \\ x+2(y+1)=10 \end{cases}$

b. $\begin{cases} \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}=3 \\ x-y=1 \end{cases}$

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – Resolver gráficamente

Resuelve gráficamente el sistema $\begin{cases} x+y=4 \\ x-y=2 \end{cases}$.

a. Despeja y en cada ecuación.
b. Haz una tabla de valores para cada recta ($x=0,2,4$).
c. Dibuja las dos rectas y lee el punto de corte.
d. Comprueba la solución algebraicamente.

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – En la papelería

En una papelería de Salamanca, Lucía paga 7,40 € por 3 cuadernos y 2 bolígrafos. Su hermano paga 6,60 € por 2 cuadernos y 3 bolígrafos de los mismos modelos.

a. Llama x al precio de un cuaderno e y al de un bolígrafo y escribe el sistema.
b. Resuélvelo por reducción.
c. Escribe el precio de cada artículo.
d. Comprueba el resultado con las dos compras.

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Las entradas del cine

Una familia paga 34 € por 3 entradas de adulto y 2 de niño en un cine de Santander. Otra familia paga 36 € por 2 de adulto y 4 de niño.

a. Plantea el sistema con x el precio de adulto e y el de niño.
b. Simplifica la segunda ecuación dividiendo entre 2.
c. Resuelve el sistema y da los precios.
d. Calcula cuánto pagaría una clase de 20 alumnos con 2 profesores.

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – Edades de padre e hijo

La suma de las edades de un padre y su hijo es 52 años. El padre tiene 4 años más que el triple de la edad del hijo.

a. Llama x a la edad del padre e y a la del hijo y escribe el sistema.
b. Resuélvelo por sustitución.
c. Escribe la edad de cada uno.
d. ¿Cuántos años tenía el padre cuando nació el hijo?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – La hucha de monedas

En una hucha hay 25 monedas, todas de 1 € y de 2 €, que suman 38 €.

a. Llama x al número de monedas de 1 € e y al de 2 € y escribe el sistema.
b. Resuélvelo por reducción.
c. ¿Cuántas monedas hay de cada tipo?
d. Comprueba el resultado.

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – La mezcla de frutos secos

Un tendero del mercado de Málaga mezcla almendras de 12 €/kg con nueces de 8 €/kg para obtener 10 kg de mezcla que cuesta 96 € en total.

a. Llama x a los kilos de almendras e y a los de nueces y escribe el sistema.
b. Resuélvelo por sustitución.
c. ¿Cuántos kilos de cada fruto lleva la mezcla?
d. ¿A cuánto sale el kilo de mezcla?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – El barco y la corriente

Un barco recorre 36 km río abajo (a favor de la corriente) en 2 horas y los mismos 36 km río arriba en 3 horas.

a. Calcula la velocidad del barco a favor y en contra de la corriente.
b. Llama x a la velocidad del barco en aguas tranquilas e y a la de la corriente y escribe el sistema.
c. Resuélvelo.
d. Comprueba el resultado.

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – El solar rectangular

Un solar rectangular de una urbanización tiene un perímetro de 54 m y su largo mide 3 m más que el doble de su ancho.

a. Llama x al largo e y al ancho y escribe el sistema (usa el semiperímetro).

b. Resuélvelo.
c. Calcula el área del solar.
d. Si cercarlo cuesta 18 € el metro, ¿cuál es el coste de la valla?

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – El número de dos cifras

En un número de dos cifras, la suma de las cifras es 11. Si se invierte el orden de las cifras, el número aumenta en 27.

a. Llama a a la cifra de las decenas y b a la de las unidades. Escribe el número y el número invertido.
b. Plantea el sistema con las dos condiciones.
c. Resuélvelo y escribe el número.
d. Comprueba el resultado.

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Autobuses y microbuses

Un colegio de Gijón organiza una salida para 300 alumnos con autobuses de 50 plazas y microbuses de 20 plazas. Se usan 9 vehículos y todas las plazas quedan ocupadas.

a. Llama x al número de autobuses e y al de microbuses y escribe el sistema.
b. Resuélvelo por sustitución.
c. ¿Cuántos vehículos de cada tipo se usan?
d. Si un autobús cuesta 180 € y un microbús 90 €, ¿cuánto cuesta el transporte?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Dos gimnasios

El gimnasio A de Bilbao cobra 30 € de inscripción y 20 € al mes. El gimnasio B cobra 10 € de inscripción y 25 € al mes.

a. Escribe el gasto total y en función de los meses x en cada gimnasio.
b. ¿Después de cuántos meses el gasto es igual en los dos?
c. ¿Cuál es ese gasto?
d. ¿Qué gimnasio conviene si se piensa ir un año?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – La pizzería

En una pizzería de Valencia, 2 pizzas y 3 refrescos cuestan 19,50 €, y 3 pizzas y 2 refrescos cuestan 23 €.

a. Escribe el sistema con x el precio de una pizza e y el de un refresco.

b. Resuélvelo por reducción.
c. Calcula cuánto cuestan 4 pizzas y 5 refrescos.
d. ¿Cuánto paga un grupo de 8 amigos si cada uno toma media pizza y un refresco?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: sistemas especiales

Aplica lo aprendido a estos retos.

a. ¿Para qué valor de k el sistema $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x+2y=k \end{cases}$ es indeterminado? ¿Y para qué valores es incompatible?
b. Resuelve $\begin{cases} x-y=2 \\ x^2-y^2=20 \end{cases}$ recordando que $x^2-y^2=(x+y)(x-y)$.
c. Halla la recta $y=mx+n$ que pasa por $(1,2)$ y $(3,8)$ resolviendo un sistema en m y n.
d. Hoy un padre tiene el triple de edad que su hijo. Hace 4 años tenía cinco veces la edad del hijo. ¿Qué edad tienen?