Ejercicios - Sistemas de ecuaciones

Curso: 2 Eso · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – ¿Es solución del sistema?

Un par (x, y) es solución de un sistema si cumple las dos ecuaciones a la vez. Comprueba sustituyendo.

a. ¿Es $(2, 1)$ solución de $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$?

b. ¿Es $(3, -1)$ solución de $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$?

c. ¿Es $(4, 2)$ solución de $\begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$?

d. Busca un par que sea solución de $x + y = 5$ pero no de $x - y = 1$.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Interpretación gráfica

Cada ecuación de primer grado con dos incógnitas es una recta. Las soluciones del sistema son los puntos comunes. Clasifica y resuelve.

a. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x + y = 3 \\ x + y = 5 \end{cases}$

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Método de sustitución

Despeja una incógnita en una ecuación y sustitúyela en la otra.

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

b. $\begin{cases} x = y + 1 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Sustitución despejando

Elige la incógnita más fácil de despejar.

a. $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 1 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x + 3y = 11 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Método de igualación

Despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones e iguala.

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

b. $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x - y = -2 \end{cases}$

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

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Método de reducción

Suma o resta las ecuaciones para eliminar una incógnita; si hace falta, multiplica antes una ecuación por un número.

a. $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ 5x - 2y = 16 \end{cases}$

c. $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – Reducción multiplicando las dos

Cuando ningún coeficiente coincide, hay que multiplicar las dos ecuaciones.

a. $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – Con paréntesis

Quita paréntesis y reduce antes de resolver.

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

b. $\begin{cases} 3(x-1) = y + 1 \\ x + 2(y-1) = 11 \end{cases}$

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – Con fracciones

Multiplica por el mcm para quitar los denominadores.

a. 

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Edades de padre e hijo

La suma de las edades de un padre y su hijo es 40 años, y el padre tiene el triple de edad que el hijo.

a. Plantea el sistema con x (padre) e y (hijo).
b. Resuélvelo por sustitución.
c. ¿Dentro de cuántos años el padre tendrá el doble de edad que el hijo?
d. Comprueba la solución.

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – Entradas del cine

En un cine de Madrid, 2 adultos y 3 niños pagan 31 €, y 1 adulto con 2 niños pagan 18 €.

a. Plantea el sistema con a (adulto) y n (niño).
b. Resuélvelo.
c. ¿Cuánto pagan 3 adultos y 4 niños?
d. ¿Cuánto se ahorra una familia de 2 adultos y 3 niños si hay un descuento del 20 % en las entradas infantiles?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – Dos cafés mezclados

En una tienda de café de Vigo, 3 kg del tipo A y 2 kg del tipo B cuestan 32 €; 2 kg de A y 5 kg de B cuestan 36 €.

a. Plantea el sistema.
b. Resuélvelo por reducción.
c. ¿Cuánto cuesta una mezcla de 1 kg de A y 1 kg de B?
d. ¿Cuál es el precio medio por kilo de una mezcla de 2 kg de A y 3 kg de B?

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – El rectángulo del jardín

Un jardín rectangular de un colegio tiene un perímetro de 36 m, y el largo mide 4 m más que el ancho.

a. Plantea el sistema.
b. Resuélvelo.
c. Calcula el área.
d. Si el césped cuesta 2,50 € el metro cuadrado, ¿cuánto cuesta cubrirlo?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Monedas de uno y dos euros

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

a. Plantea el sistema.
b. Resuélvelo por sustitución.
c. ¿Cuántas monedas de cada tipo hay?
d. Si se cambian todas las monedas de 1 € por billetes de 5 €, ¿cuántos billetes se pueden obtener como máximo?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – Alquiler de bicicletas

En una ruta por el Camino de Santiago, un grupo de 3 adultos y 2 niños paga 41 € por el alquiler de bicicletas, y otro de 2 adultos y 4 niños paga 42 €.

a. Plantea el sistema.
b. Resuélvelo por reducción.
c. ¿Cuánto cuesta alquilar una bicicleta de adulto y una de niño?
d. ¿Cuánto pagaría un grupo de 4 adultos y 3 niños?

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – El viaje por autovía y carretera

Un coche recorre 300 km en total: una parte por autovía a 100 km/h y otra por carretera a 60 km/h. El viaje dura 3,5 horas.

a. Llama x a los km por autovía e y a los km por carretera y plantea el sistema.
b. Resuélvelo (multiplica la segunda ecuación por 300 para quitar denominadores).
c. ¿Cuánto tiempo se ha pasado en cada tipo de vía?
d. ¿Cuál ha sido la velocidad media del viaje?

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – La frutería

En una frutería de Murcia, 4 kg de naranjas y 3 kg de peras cuestan 12 €; 2 kg de naranjas y 5 kg de peras cuestan 13 €.

a. Plantea el sistema.
b. Resuélvelo.
c. ¿Cuánto cuestan 6 kg de naranjas y 4 kg de peras?
d. Si se hace una oferta del 10 % sobre las peras, ¿cuánto cuesta el kilo?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – El concurso de preguntas

En un concurso del instituto se responden 20 preguntas: cada acierto suma 3 puntos y cada fallo resta 1 punto. Un equipo ha obtenido 36 puntos y ha respondido todas.

a. Plantea el sistema con a aciertos y f fallos.
b. Resuélvelo por reducción.
c. ¿Cuántas preguntas ha fallado?
d. ¿Cuántos puntos habría sacado con 2 aciertos más (y 2 fallos menos)?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – Mezcla de zumos

En un laboratorio se mezclan dos disoluciones de zumo concentrado, una al 20 % y otra al 50 %, para obtener 10 litros de una mezcla al 35 %.

a. Llama x e y a los litros de cada disolución y plantea el sistema.
b. Resuélvelo.
c. ¿Qué cantidad de concentrado puro hay en la mezcla?
d. Si se quisiera una mezcla al 40 %, ¿cuántos litros de cada una harían falta (también 10 L)?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: cifras y parámetros

Resuelve estos retos con sistemas.

a. Un número de dos cifras suma 9 y, al invertir sus cifras, aumenta en 27. ¿Qué número es?

b. ¿Para qué valor de k el sistema $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + ky = 7 \end{cases}$ no tiene solución?

c. Escribe un sistema que sea compatible indeterminado con la ecuación $x + y = 5$.

d. Resuelve  .