

EJERCICIOS DE SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio nº 1.-

a) Resuelve por sustitución:

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

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

Ejercicio nº 2.-

a) Resuelve por igualación:

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

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases}$$

Ejercicio nº 3.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 4.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} -2x + 3y = 14 \\ 3x - y = -14 \end{cases}$$

b) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 5.-

a) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} -2x + 4y = 7 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases}$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve cada uno de los siguientes sistemas:

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

b)
$$\begin{cases} -x + 2y = 4 \\ 2x - 4y = 3 \end{cases}$$

Ejercicio nº 7.-

Resuelve los siguientes sistemas:

a)
$$\begin{cases} x + 4y = 1 \\ 2x + y = -5 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ -6x - 2y = 1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 8.-

Resuelve los siguientes sistemas:

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

b)
$$\begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$

Ejercicio nº 9.-

Resuelve estos sistemas:

a)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ -8x + 6y = 10 \end{cases}$$

Ejercicio nº 10.-

Resuelve los siguientes sistemas:

a)
$$\begin{cases} 4x - y = -9 \\ 2x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ -10x + 8y = -6 \end{cases}$$

Ejercicio nº 11.-

Resuelve este sistema:

$$\begin{cases} \frac{2(x+4)}{3} - \frac{y}{2} = \frac{9}{2} \\ x + 2y - \frac{1}{3}(3x-2) = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

Ejercicio nº 12.-

Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{2} + \frac{y-3}{3} = \frac{11}{6} \\ -\frac{2x}{5} + \frac{y-1}{10} = -\frac{6}{5} \end{cases}$$

Ejercicio nº 13.-

Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \frac{3x-2y}{3} + 4y = \frac{13}{3} \\ \frac{2(-2y+x)}{3} - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{cases}$$

Ejercicio nº 14.-

Resuelve este sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{2(x+1)}{3} - y = -3 \\ 3(x+5-y) + 3x = 12 \end{cases}$$

Ejercicio nº 15.-

Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} \frac{7x-9y}{2} - \frac{2x+4}{2} = -15 \\ 5(x-1+y) = 25 \end{cases}$$

Ejercicio nº 16.-

a) Busca dos pares de valores que sean solución de la ecuación $5x - 4y = 1$.

b) Representa gráficamente la recta $5x - 4y = 1$.

c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

Ejercicio nº 17.-

a) Obtén dos puntos de la recta $3x - 2y = 1$ y represéntala gráficamente.

b) ¿Alguno de los dos puntos obtenidos en el apartado anterior es solución de la ecuación $3x - 2y = 1$?

c) ¿Qué relación hay entre las soluciones de la ecuación y los puntos de la recta?

Ejercicio nº 18.-

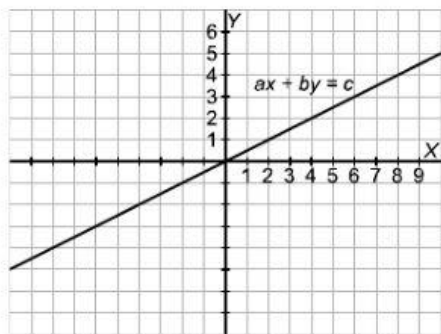
a) Representa gráficamente la recta $5x + 2y = 3$.

b) ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación $5x + 2y = 3$? Obtén dos de sus soluciones.

c) ¿Qué relación hay entre las soluciones de la ecuación y los puntos de la recta?

Ejercicio nº 19.-

A la vista de la siguiente gráfica:



a) Obtén tres puntos de la recta $ax + by = c$.

b) Halla tres soluciones de la ecuación $ax + by = c$.

c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

Ejercicio nº 20.-

a) De los siguientes pares de valores:

$$(0, 10); \left(\frac{3}{2}, 19\right); (-1, -4); \left(0, \frac{2}{5}\right); \left(-\frac{1}{2}, 7\right)$$

¿cuáles son soluciones de la ecuación $-3x + \frac{1}{2}y = 5$?

b) Representa gráficamente la recta $-3x + \frac{1}{2}y = 5$.

c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

Ejercicio nº 21.-

Averigua cuántas soluciones tiene el siguiente sistema de ecuaciones, representando las dos rectas en los mismos ejes:

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

Ejercicio nº 22.-

a) Representa en los mismos ejes el siguiente par de rectas e indica el punto en el que se cortan:

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

b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior?

Ejercicio nº 23.-

a) Representa en los mismos ejes las rectas:

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

b) ¿Qué dirías acerca de la solución del sistema anterior?

Ejercicio nº 24.-

a) Representa en los mismos ejes las rectas:

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

b) ¿En qué punto (o puntos) se cortan? ¿Cuántas soluciones tendrá el sistema?

Ejercicio nº 25.-

a) Representa en los mismos ejes las rectas:

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$$

b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior? ¿Cuáles son?

PROBLEMAS DE SISTEMAS DE ECUACIONES

Problema n° 1.-

Calcula un número sabiendo que la suma de sus dos cifras es 10; y que, si invertimos el orden de dichas cifras, el número obtenido es 36 unidades mayor que el inicial.

Problema n° 2.-

En un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos agudos es 12° mayor que el otro. ¿Cuánto miden sus tres ángulos?

Problema n° 3.-

La distancia entre dos ciudades, A y B, es de 255 km. Un coche sale de A hacia B a una velocidad de 90 km/h. Al mismo tiempo, sale otro coche de B hacia A a una velocidad de 80 km/h. Suponiendo su velocidad constante, calcula el tiempo que tardan en encontrarse, y la distancia que ha recorrido cada uno hasta el momento del encuentro.

Problema n° 4.-

Halla un número de dos cifras sabiendo que la primera cifra es igual a la tercera parte de la segunda; y que si invertimos el orden de sus cifras, obtenemos otro número que excede en 54 unidades al inicial.

Problema n° 5.-

La base mayor de un trapecio mide el triple que su base menor. La altura del trapecio es de 4 cm y su área es de 24 cm^2 . Calcula la longitud de sus dos bases.

Problema n° 6.-

La razón entre las edades de dos personas es de $\frac{2}{3}$. Sabiendo que se llevan 15 años, ¿cuál es la edad de cada una de ellas?

Problema n° 7.-

Un número excede en 12 unidades a otro; y si restáramos 4 unidades a cada uno de ellos, entonces el primero sería igual al doble del segundo. Plantea un sistema y resuélvelo para hallar los dos números.

Problema n° 8.-

El perímetro de un triángulo isósceles es de 19 cm. La longitud de cada uno de sus lados iguales excede en 2 cm al doble de la longitud del lado desigual. ¿Cuánto miden los lados del triángulo?

Problema n° 9.-

Pablo y Alicia llevan entre los dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Pablo, ambos tendrán la misma cantidad. ¿Cuánto dinero lleva cada uno?

Problema n° 10.-

La suma de las tres cifras de un número capicúa es igual a 12. La cifra de las decenas excede en 4 unidades al doble de la cifra de las centenas. Halla dicho número.

Problema n° 11.-

El perímetro de un rectángulo es de 22 cm, y sabemos que su base es 5 cm más larga que su altura. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar las dimensiones del rectángulo.

Problema n° 12.-

Hemos mezclado dos tipos de líquido; el primero de 0,94 €/litro, y el segundo, de 0,86 €/litro, obteniendo 40 litros de mezcla a 0,89 €/litro. ¿Cuántos litros hemos puesto de cada clase?

Problema n° 13.-

El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quintuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.

Problema n° 14.-

Dos de los ángulos de un triángulo suman 122° . El tercero de sus ángulos excede en 4 grados al menor de los otros dos. ¿Cuánto miden los ángulos del triángulo?

Problema n° 15.-

Una persona invierte en un producto una cantidad de dinero, obteniendo un 5% de beneficio. Por otra inversión en un segundo producto, obtiene un beneficio del 3,5%. Sabiendo que en total invirtió 10 000 €, y que los beneficios de la primera inversión superan en 300 € a los de la segunda, ¿cuánto dinero invirtió en cada producto?

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio nº 1.-

a) Resuelve por sustitución:

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

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } \begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases} &\rightarrow y = \frac{1-5x}{2} \\ &\rightarrow -3x + 3\left(\frac{1-5x}{2}\right) = 5 \rightarrow -3x + \frac{3-15x}{2} = 5 \rightarrow -6x + 3 - 15x = 10 \rightarrow \\ &\rightarrow -21x = 7 \rightarrow x = \frac{7}{-21} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$y = \frac{1-5x}{2} = \frac{1+\frac{5}{3}}{2} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$\text{Solución: } x = -\frac{1}{3}; y = \frac{4}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases} &\xrightarrow{\times(-3)} \begin{cases} -6x - 3y = -18 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases} \\ &\xrightarrow{\text{Sumando: } -2x} -4 \rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

$$2x + y = 6 \rightarrow y = 6 - 2x = 6 - 4 = 2$$

$$\text{Solución: } x = 2; y = 2$$

Ejercicio nº 2.-

a) Resuelve por igualación:

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

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } \begin{cases} 5x - 2y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{cases} &\rightarrow \\ &\rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{cases} \rightarrow x = \frac{2+2y}{5} \\ \rightarrow x = 2-2y \end{cases} \rightarrow \frac{2+2y}{5} = 2-2y \rightarrow 2+2y = 10-10y \rightarrow 12y = 8 \rightarrow y = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$x = 2 - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = 2 - \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Solución: } x = \frac{2}{3} ; y = \frac{2}{3}$$

$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 4} 20x - 4y = 12 \\ \xrightarrow{\quad} -2x + 4y = -12 \end{array}$$

$$\text{Sumando: } 18x = 0 \rightarrow x = 0$$

$$5x - y = 3 \rightarrow 5x - 3 = y \rightarrow -3 = y$$

$$\text{Solución: } x = 0 ; y = -3$$

Ejercicio nº 3.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } \begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases} &\rightarrow x = \frac{15-5y}{3} \\ &\rightarrow 2\left(\frac{15-5y}{3}\right) - 3y = -9 \rightarrow \frac{30-10y}{3} - 3y = -9 \rightarrow 30-10y-9y = -27 \rightarrow \\ &\rightarrow -19y = -57 \rightarrow y = \frac{-57}{-19} = 3 \end{aligned}$$

$$x = \frac{15-5y}{3} = \frac{15-5 \cdot 3}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

$$\text{Solución: } x = 0 ; y = 3$$

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 5} 20x + 30y = 10 \\ \xrightarrow{\times (-6)} -36x - 30y = -6 \end{array}$$

$$\text{Sumando: } -16x = 4 \rightarrow x = -\frac{4}{16} = -\frac{1}{4}$$

$$4x + 6y = 2 \rightarrow 4 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) + 6y = 2 \rightarrow -1 + 6y = 2 \rightarrow 6y = 3 \rightarrow y = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Solución: } x = -\frac{1}{4} ; y = \frac{1}{2}$$