



COLEGIO "NUEVA CASTILLA"

Montes de Barbanza, 19
Teléf. 331 58 97
28031 MADRID

"MATEMÁTICAS". CURSO:_____

NOMBRE:_____ **Nº:**_____

FECHA:_____ **ACTIVIDADES (VI).**

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas

1 Resuelve por: sustitución, igualación y por reducción el sistema:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$$

2 Resuelve el sistema:

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

3 Halla las soluciones del sistema:

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

4 Resuelve:

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

5 Juan compró un ordenador y un televisor por 2000 € y los vendió por 2260 €.

¿Cuánto le costó cada objeto, sabiendo que en la venta del ordenador ganó el 10% y en la venta del televisor ganó el 15%?

6 ¿Cuál es el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 16 cm y que su base es el triple de su altura?

7 Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

8 Antonio dice a Pedro: "el dinero que tengo es el doble del que tienes tú", y Pedro contesta: "si tú me das seis euros tendremos los dos igual cantidad". ¿Cuánto dinero tenía cada uno?

9 En una empresa trabajan 60 personas. Usan gafas el 16% de los hombres y el 20% de las mujeres. Si el número total de personas que usan gafas es 11. ¿Cuántos hombres y mujeres hay en la empresa?

10 La cifra de las decenas de un número de dos cifras es el doble de la cifra de las unidades, y si a dicho número le restamos 27 se obtiene el número que resulta al invertir el orden de sus cifras. ¿Cuál es ese número?

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

1

Por sustitución:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$$

$$3x = -4y \quad x = \frac{-4y}{3}$$

$$2 \cdot \left(-\frac{4y}{3} \right) + 3y = -1 \quad \frac{-8y}{3} + 3y = -1 \quad -8y + 9y = -3 \quad y = -3$$

$$x = \frac{-4 \cdot (-3)}{3} \quad x = 4$$

Por igualación:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$$

$$3x = -4y \quad x = \frac{-4y}{3}$$

$$2x = -1 - 3y \quad x = \frac{-1 - 3y}{2}$$

$$\frac{-1 - 3y}{2} = \frac{-4y}{3}$$

$$3(-1 - 3y) = 2(-4y) \quad -3 - 9y = -8y \quad y = -3$$

$$x = \frac{-4 \cdot (-3)}{3} \quad x = 4$$

Por reducción:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 3} \\ \xrightarrow{\times (-2)} \end{array} \quad \begin{cases} 6x + 9y = -3 \\ -6x - 8y = 0 \end{cases}$$

$$y = -3$$

$$2x + 3(-3) = -1 \quad 2x - 9 = -1 \quad 2x = 8 \quad x = 4$$

Por reducción:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 3} \\ \xrightarrow{\times (-2)} \end{array} \quad \begin{cases} 6x + 9y = -3 \\ -6x - 8y = 0 \end{cases}$$

$$y = -3$$

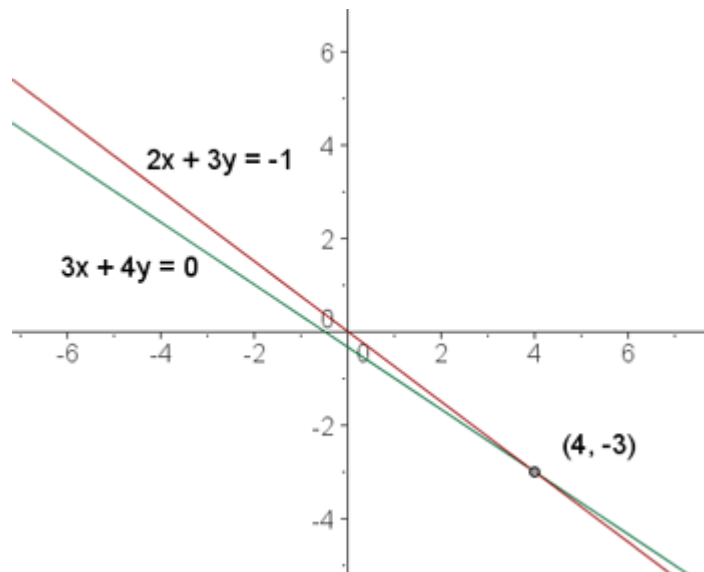
$$2x + 3(-3) = -1$$

$$2x - 9 = -1$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

Gráficamente:



Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

2

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

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

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

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

$$\begin{array}{rcl} -x + y & = & -2 \\ x - 3y & = & 2 \\ \hline -2y & = & 0 \end{array} \quad y = 0$$

$$x - 3 \cdot 0 = 2 \quad x = 2$$

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

3

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

$$\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 3x - y = 5y \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} x & = & 10 - 3y \\ 3x & = & 6y \end{array} \quad x = 2y$$

$$10 - 3y = 2y \quad y = 2$$

$$x = 2 \cdot 2 \quad x = 4$$

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

4

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

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

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

$$x = 10 - 3y$$

$$-2(10 - 3y) + y = -6 \quad -20 + 6y + y = -6 \quad 7y = 14 \quad y = 2$$

$$x = 10 - 3 \cdot 2 \quad x = 4$$

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

5

Juan compró un ordenador y un televisor por 2000 € y los vendió por 2260 €.

¿Cuánto le costó cada objeto, sabiendo que en la venta del ordenador ganó el 10% y en la venta del televisor ganó el 15%?

$x \rightarrow$ precio del ordenador.

$y \rightarrow$ precio del televisor.

$x + \frac{10x}{100} \rightarrow$ precio de venta del ordenador.

$$y + \frac{15y}{100} \rightarrow \text{precio de venta del televisor.}$$

$$\begin{cases} x + y = 2000 \\ x + \frac{10x}{100} + y + \frac{15y}{100} = 2260 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 2000 \\ 110x + 115y = 226000 \end{cases} \xrightarrow{\times(-110)} \begin{cases} -110x - 110y = -220000 \\ 110x + 115y = 226000 \end{cases}$$

$$5y = 6000$$

$$y = 1200$$

$$x + 1200 = 2000 \quad x = 800$$

$$800 \text{ €} \rightarrow \text{precio del ordenador.}$$

$$1200 \text{ €} \rightarrow \text{precio del televisor.}$$

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

6

¿Cuál es el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 16 cm y que su base es el triple de su altura?

$$x \rightarrow \text{base del rectángulo.}$$

$$y \rightarrow \text{altura del rectángulo.}$$

$$2x + 2y \rightarrow \text{perímetro.}$$

$$\begin{cases} x = 3y \\ 2x + 2y = 16 \end{cases}$$

$$2 \cdot (3y) + 2y = 16 \quad 6y + 2y = 16 \quad y = 2 \quad x = 6$$

$$6 \text{ cm} \rightarrow \text{base del rectángulo.}$$

2 cm $\rightarrow$ altura del rectángulo.

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

7

Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?

$x \rightarrow$ número de pavos.

$y \rightarrow$ número de cerdos.

$$\begin{cases} x + y = 58 \\ 2x + 4y = 168 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 58 \\ 2x + 4y = 168 \end{cases} \quad \begin{cases} -2x - 2y = -116 \\ 2x + 4y = 168 \\ \hline 2y = 52 \end{cases}$$

$$y = 26$$

$$x + 26 = 58 \quad x = 32$$

32 $\rightarrow$ número de pavos.

26 $\rightarrow$ número de cerdos.

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

8

Antonio dice a Pedro: "el dinero que tengo es el doble del que tienes tú", y Pedro contesta: "si tú me das seis euros tendremos los dos igual cantidad". ¿Cuánto dinero tenía cada uno?

$x \rightarrow$ dinero de Antonio.

$y \rightarrow$ dinero de Pedro.

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

$$y + 6 = 2y - 6 \quad 6 + 6 = 2y - y \quad 12 = y$$

$$x = 2 \cdot 12 \quad x = 24$$

24 $\rightarrow$ dinero de Antonio.

12 $\rightarrow$ dinero de Pedro.

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

9

En una empresa trabajan 60 personas. Usan gafas el 16% de los hombres y el 20% de las mujeres. Si el número total de personas que usan gafas es 11. ¿Cuántos hombres y mujeres hay en la empresa?

$x \rightarrow$ número de hombres.

$y \rightarrow$ número de mujeres.

$\frac{16x}{100} \rightarrow$ hombres con gafas.

$\frac{20y}{100} \rightarrow$ mujeres con gafas.

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 16x + 20y = 1100 \end{cases}$$

$$x = 60 - y$$

$$16(60 - y) + 20y = 1100$$

$$960 - 16y + 20y = 1100$$

$$4y = 140 \quad x = 35$$

$$x + 35 = 60 \quad y = 25$$

35 $\rightarrow$ número de hombres.

25 $\rightarrow$ número de mujeres.

Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Ejercicios y problemas resueltos

10

La cifra de las decenas de un número de dos cifras es el doble de la cifra de las unidades, y si a dicho número le restamos 27 se obtiene el número que resulta al invertir el orden de sus cifras. ¿Cuál es ese número?

x $\rightarrow$ cifra de las unidades

y $\rightarrow$ cifra de las decenas

$10x + y$ $\rightarrow$ número

$10y + x$ $\rightarrow$ número invertido

$$y = 2x$$

$$(10y + x) - 27 = 10x + y$$

$$10 \cdot 2x + x - 27 = 10x + 2x$$

$$20x + x - 12x = 27 \quad x = 3 \quad y = 6$$

Número $\rightarrow$ **63**