

SISTEMAS DE ECUACIONES

1.- 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: precio ordenador (€)

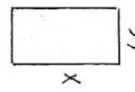
y: precio TV. (€)

$$\begin{cases} x + y = 2000 \\ 1,10 \cdot x + 1,15 \cdot y = 2260 \end{cases} \quad \text{por sustitución} \quad \textcircled{S} \quad y = 2000 - x$$

$$\begin{aligned} 2^{\text{da}} \text{ ec.} \rightarrow 1,10x + 1,15(2000 - x) &= 2260 & y &= 2000 - 800 \\ 1,10x + 2300 - 1,15x &= 2260 & y &= 1200 \\ 1,10x - 1,15x &= 2260 - 2300 & \text{Solución} \\ -0,05x &= -40 & x &= 800 \\ +0,05x &= +40 & y &= 1200 \\ x &= \frac{40}{0,05} = 800 \end{aligned}$$

El ordenador costó 800 € y la TV costó 1200 €

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



Perímetro $\rightarrow 2x + 2y = 16 \rightarrow x + y = 8$

Base es triple de la altura $\rightarrow x = 3y$

$$\begin{aligned} \text{SISTEMA:} \quad & \begin{cases} x + y = 8 \\ x - 3y = 0 \end{cases} \quad \text{por reducción} \quad \textcircled{R} \rightarrow \begin{aligned} & x + y = 8 \\ & -x + 3y = 0 \\ \hline & 4y = 8 \Rightarrow y = 2 \end{aligned} \\ & \begin{aligned} x + y &= 8 \\ x + 2 &= 8 \\ \hline x &= 6 \end{aligned} \end{aligned}$$

Solución

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

La base mide 6 cm.
La altura mide 2 cm.

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

x: n.º de cerdos

y: n.º de pavos

$$\begin{cases} x + y = 58 \\ 4x + 2y = 168 \end{cases} \quad \textcircled{R} \quad \begin{aligned} & x + y = 58 \\ & 2x + y = 84 \end{aligned} \quad \begin{aligned} & \xrightarrow{(-1)} -x - y = -58 \\ & \xrightarrow{(-1)} +2x + y = +84 \\ \hline & x = 26 \\ & y = 58 - 26 = 32 \end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{cases} x = 26 \\ y = 32 \end{cases}$$

La granja tiene 26 pavos y 32 cerdos

4.- 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: dinero que tiene Antonio

y: dinero que tiene Pedro

$$\begin{cases} x = 2y \\ y + 6 = x - 6 \end{cases} \quad \text{SISTEMA:} \quad \begin{cases} x - 2y = 0 \\ x - y = 12 \end{cases} \quad \textcircled{R} \quad \begin{aligned} & x - 2y = 0 \\ & -x + 2y = 0 \\ \hline & x - y = 12 \\ & \xrightarrow{(-1)} -x + 2y = 0 \\ & \xrightarrow{(-1)} x - y = 12 \\ \hline & y = 12 \end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{cases} x = 24 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 12 + y \\ x &= 12 + 12 = 24 \end{aligned}$$

Antonio tiene 24 € y Pedro tiene 12 €

5.- 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: n.º de hombres

y: n.º de mujeres

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 0,16x + 0,20y = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 60 \\ 16x + 20y = 1100 \end{cases} \quad \begin{aligned} & \xrightarrow{(-20)} -20x - 20y = -1200 \\ & \quad \quad \quad 16x + 20y = 1100 \\ \hline & -4x = -100 \\ & x = 25 \\ & y = 60 - 25 = 35 \end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{cases} x = 25 \\ y = 35 \end{cases}$$

En la empresa hay 25 hombres y 35 mujeres

6.- 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: cifra de las decenas de un n.º
y: cifra de las unidades

El número es $(10 \cdot x + y)$

$$\begin{cases} x = 2y \\ (10x + y) - 27 = 10y + x \end{cases} \rightarrow 10x + y - 10y - x = 27$$

$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 9x - 9y = 27 \end{cases} \quad \textcircled{S} \quad \begin{aligned} & x = 2y \\ & 9 \cdot 2y - 9y = 27 \\ & 18y - 9y = 27 \\ & 9y = 27 \\ & y = 3 \\ & x = 2 \cdot 3 = 6 \end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases}$$

El número es 63

7.-Por la compra de dos electrodomésticos hemos pagado 3500 €. Si en el primero nos hubieran hecho un descuento del 10% y en el segundo un descuento del 8% hubiéramos pagado 3170 €. ¿Cuál es el precio de cada artículo?

x : precio del primer electrodoméstico
 y : precio del segundo electrodoméstico

$$\begin{cases} x + y = 3500 \\ 0,90x + 0,92y = 3170 \end{cases} \quad \textcircled{S} \quad y = 3500 - x$$

$$0,90x + 0,92(3500 - x) = 3170$$

$$0,90x + 3220 - 0,02x = 3170$$

$$-0,02x = -50 \rightarrow +0,02x = +50 \rightarrow x = \frac{50}{0,02} = \underline{2500}$$

$$y = 3500 - 2500 = \underline{1000}$$

Solución:

$$\begin{cases} x = 2500 \\ y = 1000 \end{cases}$$

El precio de los electrodomésticos es 2500 y 1000 € respectivamente.

8.-Encuentra un número de dos cifras sabiendo que su cifra de la decena suma 5 con la cifra de su unidad y que si se invierte el orden de sus cifras se obtiene un número que es igual al primero menos 27.

Número de 2 cifras $\rightarrow \overset{\text{decenas}}{\underset{\text{unidades}}{xy}} \rightarrow 10x + y$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 10y + x = 10x + y - 27 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 5 \\ -9x + 9y = -27 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 5 \\ -x + y = -3 \end{cases} \quad \textcircled{R}$$

$$2y = 2 \Rightarrow y = \underline{1}$$

Solución

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$$

El número es 41

$$x + y = 5 \Rightarrow x + 1 = 5 \Rightarrow x = \underline{4}$$