

3º ESO AC Aplicadas. Soluciones. Entrega 11. (31-03-2020)

Sistemas de ecuaciones.

1. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método de sustitución.

$$\begin{cases} x + 2 - y = 3 \\ -(x + 2) + 3(y + 3) = 22 \end{cases}$$

• Eliminamos los paréntesis, operamos y ordenamos el sistema

$$\begin{cases} x - y = 3 - 2 \\ -x - 2 + 3y + 9 = 22 \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} x - y = 1 \\ -x + 3y = 22 + 2 - 9 \end{cases} ;$$

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ -x + 3y = 15 \end{cases} ; \quad \begin{cases} x = 1 + y \\ -x + 3y = 15 \end{cases}$$

• MÉTODO SUSTITUCIÓN: despejamos una incógnita de una ecuación y sustituimos en la otra ecuación. Despejamos x de la 1ª ecuación

$$-(1 + y) + 3y = 15$$

↳ muy importante poner el paréntesis

$$-1 - y + 3y = 15$$

$$-y + 3y = 15 + 1$$

$$2y = 16$$

$$\boxed{y = \frac{16}{2} = 8}$$

• Sustituimos el valor de y en la primera ecuación:

$$x = 1 + y = 1 + 8 = 9$$

$$\boxed{x = 9}$$

Solución: $\boxed{(x, y) = (9, 8)}$

Comprobación:

$$\begin{cases} 9 + 2 - 8 = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -(9 + 2) + 3(8 + 3) = 22 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3 = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -11 + 3 \cdot 11 = 22 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3 = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -11 + 33 = 22 \end{cases} \quad \checkmark$$

2. Un individuo posee 20 monedas, unas son de 0,50 € y otras de 1 €. ¿Puede tener un total de 16 €? Resuelve el problema con un sistema de ecuaciones.

Tenemos que calcular cuántas monedas tiene de cada tipo para comprobar si en total tiene 16 €.

$$x = \text{n}^\circ \text{ de monedas de } 0,50 \text{ €}$$

$$y = \text{n}^\circ \text{ de monedas de } 1 \text{ €}$$

$$\rightarrow \text{En total tiene 20 monedas} \rightarrow x + y = 20$$

$$\rightarrow \text{Si en total tiene 16 €} \rightarrow 0,50 \cdot x + 1 \cdot y = 16$$

Cantidad de dinero en monedas de 0,50 $\rightarrow 0,50 \text{ €/moneda} \cdot x \text{ monedas}$

Cantidad de dinero en monedas de 1 € $\rightarrow 1 \text{ €/moneda} \cdot y \text{ monedas}$

- Planteamos el sistema. Resolvemos por el método de reducción:

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 20 \\ 0,50x + y = 16 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{Multiplicamos la segunda ecuación} \\ \text{por } (-1) \text{ y sumamos las dos ecuaciones} \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 20 \\ -0,5x - y = -16 \end{array} \right.$$

$$\hline 0,5x = 4 \rightarrow \boxed{x = \frac{4}{0,5} = 8 \text{ monedas de } 0,50}$$

- Sustituimos el valor de x en cualquiera de las dos ecuaciones iniciales, por ejemplo en la primera

$$x + y = 20 \rightarrow 8 + y = 20 \rightarrow \boxed{y = 12 \text{ monedas de } 1 \text{ €}}$$

Solución: el individuo tendrá 8 monedas de 0,50 y 12 de 1€

Comprobación:

$$\left\{ \begin{array}{l} 8 + 12 = 20 \text{ monedas} \\ 8 \cdot 0,50 + 12 \cdot 1 = 4 + 12 = 16 \text{ €} \end{array} \right. \quad \checkmark$$