

Examen Unidad 7: Sistemas de Ecuaciones. 2º ESO B

NOMBRE Y APELLIDOS:

Ejercicio 1 (10 pts) Resuelve los siguientes sistemas:

a) Por sustitución:

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

c) Por reducción:

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

b) Por igualación:

$$\begin{cases} x - 4y = 1 \\ 2x - 7y = 3 \end{cases}$$

d) Por el método que consideres más oportuno:

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

Solución:

a) Por sustitución:

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

Despejamos de la segunda ecuación la x , quedándonos: $x = 1 + y$ y la sustituimos en la primera ecuación:

$$2(1 + y) + y = 2; 2 + 2y + y = 2; 3y = 2 - 2 = 0; 3y = 0 \Rightarrow \boxed{y=0}$$

Ahora sustituimos en la ecuación despejada: $x = 1 + y = 1 + 0 = 1 \Rightarrow \boxed{x=1}$

b) Por igualación:

$$\begin{cases} x - 4y = 1 \\ 2x - 7y = 3 \end{cases}$$

Despejamos en las dos ecuación la incógnita x , quedándonos:

$$\begin{cases} x = 1 + 4y \\ x = \frac{3 + 7y}{2} \end{cases} \Rightarrow 1 + 4y = \frac{3 + 7y}{2}; \frac{2 + 8y}{2} = \frac{3 + 7y}{2}; 2 + 8y = 3 + 7y$$

$$8y - 7y = 3 - 2; \boxed{y=1}$$

Ahora sustituimos en cualquiera de las dos ecuaciones ya despejadas y sustituimos, elegimos la primera:

$$x = 1 + 4 \cdot 1 = 1 + 4 = 5 \Rightarrow \boxed{x=5}$$

c) Por reducción:

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

Para realizar reducción vamos a multiplicar la segunda ecuación por 2:

$$\begin{cases} 3x - 2y = -4 \\ 4x + 2y = 4 \\ \hline 7x = 0 \Rightarrow \boxed{x=0} \end{cases}$$

Ahora sustituimos en la segunda ecuación la x por 0:

$$2 \cdot 0 + y = 2; 0 + y = 2 \Rightarrow \boxed{y=2}$$

d) Por el método que consideres más oportuno:

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

Vamos a hacerlos por reducción, para ello multiplicamos la primera ecuación por -3 , quedándonos:

$$\begin{cases} -3x + 12y = -15 \\ 3x - 12y = -12 \\ \hline 0x + 0y = -27 \Rightarrow \boxed{0=-27} \end{cases}$$

Como llegamos a algo falso, deducimos que el sistema no tiene solución y que por lo tanto es un **un sistema incompatible**.

Ejercicio 2 (10 pts) Resuelve los siguientes sistemas:

a) (2,5 pts) Por sustitución:

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

c) (2,5 pts) Por reducción:

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

b) (2,5 pts) Por igualación:

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

d) (2,5 pts) Por el método que consideres más oportuno:

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

Solución:

a) (2,5 pts) Por sustitución:

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

Despejamos de la primera ecuación la x , quedándonos: $x = 1 - y$ y la sustituimos en la segunda ecuación:

$$2(1 - y) + 3y = -3; 2 - 2y + 3y = -3; -2y + 3y = -3 - 2; \boxed{y=-5}$$

Ahora sustituimos en la ecuación despejada: $x = 1 - y = 1 - (-5) = 1 + 5 \Rightarrow \boxed{y=6}$

b) (2,5 pts) Por igualación:

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

Vamos a despejar en ambas ecuación la incógnita x .

$$\begin{cases} x = \frac{3 + 2y}{5} \\ x = 2 - 2y \end{cases} \Rightarrow \frac{3 + 2y}{5} = 2 - 2y; \frac{3 + 2y}{5} = \frac{10 - 10y}{5}; 3 + 2y = 10 - 10y$$

$$2y + 10y = 10 - 3; 12y = 7 \Rightarrow \boxed{y = \frac{7}{12}}$$

Ahora sustituimos en cualquiera de las dos ecuaciones despejadas, elegimos la segunda:

$$x = 2 - 2y = 2 - 2 \cdot \frac{7}{12} = 2 - \frac{14}{12} = \frac{24}{12} - \frac{14}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \Rightarrow \boxed{x = \frac{5}{6}}$$

c) (2,5 pts) Por reducción:

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

Para realizar reducción vamos a multiplicar la primera ecuación por 4.

$$\begin{cases} 20x - 4y = 12 \\ -2x + 4y = -12 \\ \hline 18x = 0 \Rightarrow \boxed{x=0} \end{cases}$$

Ahora sustituimos en la primera ecuación.

$$5 \cdot 0 - y = 3; -y = 3 \Rightarrow \boxed{y=-3}$$

d) (2,5 pts) Por el método que consideres más oportuno:

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

Vamos a hacerlo por reducción, cambiando el signo de la segunda ecuación.

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

Ahora sustituimos en cualquiera de las dos ecuaciones, elegimos la primera ecuación.

$$3 + y = -4 \Rightarrow \boxed{y=-7}$$

Ejercicio 3 (10 pts) Resuelve el siguiente sistema:

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

Solución: Lo primero que vamos a hacer es operar para transformar el sistema dado en uno más sencillo.

$$\begin{cases} \frac{3x - 2y}{3} + 4y = \frac{13}{3} \\ \frac{2(-2y + x)}{3} - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{3x - 2y}{3} + \frac{12y}{3} = \frac{13}{3} \\ \frac{-4y + 2x}{3} - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 2y + 12y = 13 \\ \frac{-8y + 4x}{6} - \frac{9x}{6} = -\frac{13}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 10y = 13 \\ -8y + 4x - 9x = -13 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 10y = 13 \\ -5x - 8y = -13 \end{cases}$$

Vamos a resolverlo por reducción para ello, vamos a multiplicar la primera ecuación por 5 y la segunda por 3.

$$\begin{cases} 15x + 50y = 65 \\ -15x - 24y = -39 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \hline 26y = 26 \Rightarrow \boxed{y=1} \end{array}$$

Ahora sustituimos en la primera ecuación, ya simplificada.

$$3x + 10 \cdot 1 = 13; 3x = 13 - 10 = 3 \Rightarrow \boxed{x=1}$$

Ejercicio 4 (10 pts) La suma de dos números es 18, y la diferencia del doble de uno y el triple del otro es 6. ¿Cuáles son los números seleccionados?

Solución: El sistema que nos queda después de plantear las ecuaciones son.

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ 2x - 3y = 6 \end{cases}$$

Dicho sistema lo vamos a resolver por reducción, multiplicando la primera ecuación por 3.

$$\begin{cases} 3x + 3y = 54 \\ 2x - 3y = 6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \hline 5x = 60 \Rightarrow \boxed{x=12} \end{array}$$

Ahora sustituimos en la primera ecuación.

$$12 + y = 18 \Rightarrow \boxed{y=6}$$

Ejercicio 5 (10 pts) Un fabricante de jabones envasa 550 kg de detergente en 200 paquetes, unos de 2kg y otros de 5kg. ¿Cuántos envases de cada clase utiliza?

Solución: Vamos a llamar x al número de envases de 2 kg, e y al número de envases de 5kg. Así las ecuaciones que nos quedan son.

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 2x + 5y = 550 \end{cases}$$

Dicho sistema lo vamos a resolver multiplicando la primera ecuación por -2 .

$$\begin{cases} -2x - 2y = -400 \\ 2x + 5y = 550 \\ \hline 3y = 150 \Rightarrow \boxed{y=50} \end{cases}$$

Ahora sustituimos en la primera ecuación.

$$x + 50 = 200 \Rightarrow \boxed{x=150}$$

Es decir el fabricante usa 150 envases de 2 kg y 50 envases de 5 kg.

Nota: Cada error de cálculo en cada una de las actividades restará 0.5 puntos. La nota final resultará de la correspondiente proporción sobre 50 puntos.



Instituto de Educación Secundaria
LEOPOLDO QUEIPO
Melilla