Ejercicios Repaso Tema 8[1]

Ejercicio nº 1.-

Considera las ecuaciones $x + 2y = 6$ y $2x - y = 2$.

a) Busca tres soluciones de cada una de ellas.

b) Represéntalas en los mismos ejes de coordenadas.

c) Indica si tienen alguna solución común, razonando la respuesta.

Solución:

a) $x + 2y = 6$

$x = 4$; $y = 1 \rightarrow 4 + 2 \cdot 1 = 6 \rightarrow 4 + 2 = 6 \rightarrow 6 = 6$

$x = 6$; $y = 0 \rightarrow 6 + 2 \cdot 0 = 6 \rightarrow 6 + 0 = 6 \rightarrow 6 = 6$

$x = -2$; $y = 4 \rightarrow -2 + 2 \cdot 4 = 6 \rightarrow -2 + 8 = 6 \rightarrow 6 = 6$

$2x - y = 2$

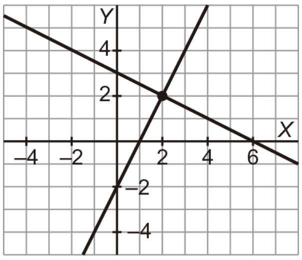
$x = 0$; $y = -2 \rightarrow 2 \cdot 0 - (-2) = 2 \rightarrow 0 + 2 = 2 \rightarrow 2 = 2$

$x = 1$; $y = 0 \rightarrow 2 \cdot 1 + 0 = 2 \rightarrow 2 - 0 = 2 \rightarrow 2 = 2$

$x = 3$; $y = 4 \rightarrow 2 \cdot 3 - 4 = 2 \rightarrow 6 - 4 = 2 \rightarrow 2 = 2$

b)

1 Materiales generados con la aplicación de Anaya



c) Ambas ecuaciones tienen una solución común, el punto donde se cortan las dos rectas. En este caso, si resolvemos el sistema obtenemos x = 2, y = 2 → Punto de corte: (2, 2).

Ejercicio nº 2.-

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:

a) $\left.\begin{array}{l} 3x+5y=15 \\ 2x-3y=-9 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow\ x=\dfrac{15-5y}{3} \\ \rightarrow\ 2\left(\dfrac{15-5y}{3}\right)-3y=-9\ \rightarrow\ \dfrac{30-10y}{3}-3y=-9\ \rightarrow\ 30-10y-9y=-27\ \rightarrow \end{array}$

$\rightarrow\ -19y=-57\ \ \rightarrow\ \ y=\dfrac{-57}{-19}=3$

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

Solución: x = 0 ; y = 3

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

Sumando: $-16x\qquad =4\ \rightarrow\ x=-\dfrac{4}{16}=-\dfrac{1}{4}$

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

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

<u>Ejercicio nº 3.-</u>

Resuelve los siguientes sistemas:

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

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

Solución:

a) $\left.\begin{array}{r} x + 4y = 1 \\ 2x + y = -5 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow\ x = 1 - 4y \\ \rightarrow\ 2(1 - 4y) + y = -5\ \rightarrow\ 2 - 8y + y = -5\ \rightarrow\ -7y = -7\ \rightarrow\ y = 1 \end{array}$

$x = 1 - 4y = 1 - 4 \cdot 1 = -3$

Solución: x = −3 ; y = 1

b) $\left.\begin{array}{r} 3x + y = 4 \\ -6x - 2y = 1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow\ y = 4 - 3x \\ \rightarrow\ -6x - 2(4 - 3x) = 1\ \rightarrow\ -6x - 8 + 6x = 1\ \rightarrow 0 = 9\ \rightarrow \end{array}$ No tiene solución.

<u>Ejercicio nº 4.-</u>

Resuelve el siguiente sistema simplificando previamente sus ecuaciones:

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{3x + 3}{5} - \dfrac{y}{4} = 1 \\ 2(x + 3) - 3(y - 1) = -7 \end{array}\right\}$$

Solución:

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{3x+3}{5}-\dfrac{y}{4}=1\\ 2(x+3)-3(y-1)=-7\end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{l}20\left(\dfrac{3x+3}{5}-\dfrac{y}{4}\right)=20\\ 2x+6-3y+3=-7\end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{l}12x+12-5y=20\\ 2x-3y=-7-6-3\end{array}\right\} \rightarrow$$

$$\rightarrow \left.\begin{array}{r}12x-5y=8\\ 2x-3y=-16\end{array}\right\} \text{ Resolvemos por sustitución } \rightarrow x=\frac{8+5y}{12}$$

$$2\left(\frac{8+5y}{12}\right)-3y=-16 \rightarrow \frac{8+5y}{12}-3y=-16 \rightarrow 6\left(\frac{8+5y}{12}-3y\right)=-96 \rightarrow$$

$$\rightarrow 8+5y-18y=-96 \rightarrow -13y=-104 \rightarrow y=\frac{-104}{-13} \rightarrow y=8$$

como $x=\dfrac{8+5y}{12} \rightarrow x=\dfrac{8+5\cdot 8}{12} \rightarrow x=\dfrac{48}{12} \rightarrow x=4$

Ejercicio nº 5.-

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

Solución:

Llamamos *x* al primer número e *y* al segundo. Así, tenemos que:

$$\left.\begin{array}{r} 2x+\dfrac{y}{2}=7 \\ x+7=5y \end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{r} 4x+y=14 \\ x+7=5y \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow\ y=14-4x \\ \rightarrow\ x+7=5(14-4x)\ \rightarrow \end{array}$$

$$\rightarrow\ x+7=70-20x \quad \rightarrow \quad 21x=63 \quad \rightarrow \quad x=\frac{63}{21}=3$$

$y = 14 - 4x = 14 - 4 \cdot 3 = 14 - 12 = 2$

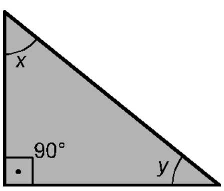
Los números son el 3 y el 2.

Ejercicio nº 6.-

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

Solución:

Llamamos *x* e *y* a los ángulos agudos del triángulo:



Tenemos que:

$$\left.\begin{array}{r} x = y + 12 \\ x + y = 90 \end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{r} x = y + 12 \\ x = 90 - y \end{array}\right\} \rightarrow \ y + 12 = 90 - y \ \rightarrow \ 2y = 78 \ \rightarrow \ y = \frac{78}{2} = 39$$

$x = y + 12 = 39 + 12 = 51$

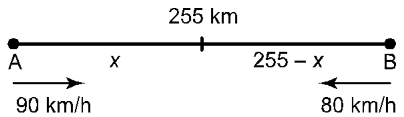
Los ángulos miden 39°, 51° y 90°.

Ejercicio nº 7.-

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.

Solución:

Llamamos *x* a la distancia que recorre el coche que sale de *A* hasta encontrarse.



Sabemos que $e = v \cdot t$, donde e representa el espacio recorrido, v la velocidad y t el tiempo. Por tanto:

$$\left.\begin{aligned} x &= 90t \\ 255 - x &= 80t \end{aligned}\right\} \rightarrow 255 - 90t = 80t \rightarrow 255 = 170t \rightarrow t = \frac{255}{170} = 1{,}5 \text{ horas}$$

x= 90t = 90 · 1,5 = 135 km → 255 − x = 255 − 135 = 120 km

Tardan 1,5 horas (una hora y media) en encontrarse. El coche que salió de A llevaba recorridos 135 km; y el que salió de B, llevaba 120 km.