SISTEMA DE ECUACIONES

EJERCICIOS

Ejercicio nº 1.-

a) Resuelve por sustitución:

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

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+3y=14 \end{cases}$$

Ejercicio nº 2.-

a) Resuelve por igualación:

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

b) Resuelve por reducción:

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

Ejercicio nº 3.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x+5y=15 \\ 2x-3y=-9 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x+6y=2 \\ 6x+5y=1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 4.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} -2x+3y=14 \\ 3x-y=-14 \end{cases}$$

b) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 2x+3y=2 \\ -6x+12y=1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 5.-

a) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 5x+2y=11 \\ 2x-3y=12 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} -2x+4y=7 \\ 3x-5y=4 \end{cases}$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve cada uno de los siguientes sistemas:

a) $\begin{cases} x+2y=1 \\ -3x+y=-10 \end{cases}$

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

Ejercicio nº 7.-

Resuelve los siguientes sistemas:

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

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

Ejercicio nº 8.-

Resuelve los siguientes sistemas:

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

b) $\begin{cases} x-4y=5 \\ 3x-12y=15 \end{cases}$

Ejercicio nº 9.-

Resuelve estos sistemas:

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

b) $\begin{cases} 4x-3y=5 \\ -8x+6y=10 \end{cases}$

Ejercicio nº 10.-

Resuelve los siguientes sistemas:

a) $\begin{cases} 4x-y=-9 \\ 2x+2y=-2 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 5x-4y=3 \\ -10x+8y=-6 \end{cases}$

Ejercicio nº 11.-

Resuelve este sistema:

$$\begin{cases} \dfrac{2(x+4)}{3}-\dfrac{y}{2}=\dfrac{9}{2} \\ x+2y-\dfrac{1}{3}(3x-2)=-\dfrac{4}{3} \end{cases}$$

Ejercicio nº 12.-

Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \dfrac{2x-1}{2}+\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{11}{6} \\ -\dfrac{2x}{5}+\dfrac{y-1}{10}=-\dfrac{6}{5} \end{cases}$$

Ejercicio nº 13.-

Resuelve el siguiente sistema:

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

Ejercicio nº 14.-

Resuelve este sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \dfrac{2(x+1)}{3}-y=-3 \\ 3(x+5-y)+3x=12 \end{cases}$$

Ejercicio nº 15.-

Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} \dfrac{7x-9y}{2}-\dfrac{2x+4}{2}=-15 \\ 5(x-1+y)=25 \end{cases}$$

SOLUCIONES

Ejercicio nº 1.-

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

$$\rightarrow -3x+3\left(\frac{1-5x}{2}\right)=5 \rightarrow -3x+\frac{3-15x}{2}=5 \rightarrow -6x+3-15x=10 \rightarrow$$

$$\rightarrow -21x=7 \rightarrow x=\frac{7}{-21}=-\frac{1}{3}$$

$$y=\frac{1-5x}{2}=\frac{1+\frac{5}{3}}{2}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$$

Solución: $x=-\dfrac{1}{3}$; $y=\dfrac{4}{3}$

b) $\left.\begin{array}{l} 2x+y=6 \\ 4x+3y=14 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times(-3)} -6x-3y=-18 \\ \longrightarrow \quad \underline{4x+3y=14} \end{array}$

Sumando: $-2x \quad = -4 \rightarrow x=2$

$$2x+y=6 \rightarrow y=6-2x=6-4=2$$

Solución: $x=2$; $y=2$

Ejercicio nº 2.-

a) $\left.\begin{array}{l} 5x-2y=2 \\ x+2y=2 \end{array}\right\} \rightarrow$

$$\left.\begin{array}{l} \rightarrow x=\dfrac{2+2y}{5} \\ \rightarrow x=2-2y \end{array}\right\} \rightarrow \frac{2+2y}{5}=2-2y \rightarrow 2+2y=10-10y \rightarrow 12y=8 \rightarrow y=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$$

$$x=2-2\cdot\left(\frac{2}{3}\right)=2-\frac{4}{3}=\frac{2}{3}$$

Solución: $x=\dfrac{2}{3}$; $y=\dfrac{2}{3}$

b) $\left.\begin{array}{l} 5x-y=3 \\ -2x+4y=-12 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 4} 20x-4y=12 \\ \longrightarrow \quad \underline{-2x+4y=-12} \end{array}$

Sumando: $18x \quad = 0 \rightarrow x=0$

$$5x-y=3 \rightarrow 5x-3=y \rightarrow -3=y$$

Solución: $x=0$; $y=-3$

Ejercicio nº 3.-

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

$2x-3y=-9 \rightarrow 2\left(\dfrac{15-5y}{3}\right)-3y=-9 \rightarrow \dfrac{30-10y}{3}-3y=-9 \rightarrow 30-10y-9y=-27 \rightarrow$

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

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

Solución: $x=0\ ;\ y=3$

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

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

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

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

Ejercicio nº 4.-

a) $\left.\begin{array}{l} -2x+3y=14 \\ 3x-y=-14 \end{array}\right\} \rightarrow -2x+3(3x+14)=14 \rightarrow -2x+9x+42=14 \rightarrow$

$\rightarrow y=3x+14$

$\rightarrow 7x=-28 \rightarrow x=-\dfrac{28}{7}=-4$

$y=3\cdot(-4)+14=-12+14=2$

Solución: $x=-4\ ;\ y=2$

b) $\left.\begin{array}{l} 2x+3y=2 \\ -6x+12y=1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow y=\dfrac{2-2x}{3} \\ \rightarrow y=\dfrac{1+6x}{12} \end{array} \rightarrow \dfrac{2-2x}{3}=\dfrac{1+6x}{12} \rightarrow 8-8x=1+6x \rightarrow$

$\rightarrow -14x=-7 \rightarrow x=\dfrac{-7}{-14}=\dfrac{1}{2}$

$y=\dfrac{2-2x}{3}=\dfrac{2-2\cdot(1/2)}{3}=\dfrac{1}{3}$

Solución: $x=\dfrac{1}{2}\ ;\ y=\dfrac{1}{3}$

Ejercicio nº 5.-

a) $\left.\begin{array}{l} 5x+2y=11 \\ 2x-3y=12 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow x=\dfrac{11-2y}{5} \\ \rightarrow x=\dfrac{12+3y}{2} \end{array} \rightarrow \dfrac{11-2y}{5}=\dfrac{12+3y}{2} \rightarrow$

$\rightarrow 22-4y=60+15y \rightarrow -38=19y \rightarrow y=-\dfrac{38}{19}=-2$

$x=\dfrac{11-2y}{5}=\dfrac{11-2\cdot(-2)}{5}=\dfrac{15}{5}=3$

Solución: $x=3\ ;\ y=-2$

b) $\left.\begin{array}{l} -2x+4y=7 \xrightarrow{\times 3} -6x+12y=21 \\ 3x-5y=4 \xrightarrow{\times 2} \underline{\ 6x-10y=8\ } \end{array}\right.$

Sumando: $2y=29 \rightarrow y=\dfrac{29}{2}$

$-2x+4y=7 \rightarrow -2x+4\cdot\left(\dfrac{29}{2}\right)=7 \rightarrow -2x+58=7 \rightarrow -2x=-51 \rightarrow x=\dfrac{51}{2}$

Solución: $x=\dfrac{51}{2}\ ;\ y=\dfrac{29}{2}$

Ejercicio nº 6.-

a) $\left.\begin{array}{l} x+2y=1 \\ -3x+y=-10 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow x=1-2y \\ \rightarrow -3(1-2y)+y=-10 \rightarrow -3+6y+y=-10 \rightarrow 7y=-7 \rightarrow y=-1 \end{array}$

$x=1-2y=1-2\cdot(-1)=1+2=3$

Solución: $x=3\ ;\ y=-1$

b) $\left.\begin{array}{l} -x+2y=4 \\ 2x-4y=3 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow 2y-4=x \\ \rightarrow 2(2y-4)-4y=3 \rightarrow 4y-8-4y=3 \rightarrow 0=11 \rightarrow \text{No tiene solución.} \end{array}$

Ejercicio nº 7.-

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

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

Solución: $x=-3\ ;\ y=1$

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

Ejercicio nº 8.-

a) $\left.\begin{array}{l} 3x-2y=-4 \\ 2x+y=2 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \\ \rightarrow y=2-2x \end{array} \rightarrow 3x-2(2-2x)=-4 \rightarrow 3x-4+4x=-4 \rightarrow 7x=0 \rightarrow x=0$

$y=2-2x=2-2\cdot 0=2$

Solución: $x=0$; $y=2$

b) $\left.\begin{array}{l} x-4y=5 \\ 3x-12y=15 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow x=5+4y \\ \rightarrow 3(5+4y)-12y=15 \rightarrow 15+12y-12y=15 \rightarrow 0=0 \end{array}$

El sistema tiene infinitas soluciones.

Ejercicio nº 9.-

Solución:

a) $\left.\begin{array}{l} 2x+3y=1 \\ 3x+2y=4 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} \quad 4x+6y=2 \\ \xrightarrow{\times(-3)} \quad \underline{-9x-6y=-12} \end{array}$

Sumando: $-5x \quad = -10 \rightarrow x=2$

$2x+3y=1 \rightarrow 4+3y=1 \rightarrow 3y=-3 \rightarrow y=-1$

Solución: $x=2$; $y=-1$

b) $\left.\begin{array}{l} 4x-3y=5 \\ -8x+6y=10 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} \quad 8x-6y=10 \\ \longrightarrow \quad \underline{-8x+6y=10} \end{array}$

Sumando: $0=20$

No tiene solución

Ejercicio nº 10.-

a) $\left.\begin{array}{l} 4x-y=-9 \\ 2x+2y=-2 \end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{l} 4x+9=y \\ x+y=-1 \end{array}\right\} \rightarrow x+4x+9=-1 \rightarrow 5x=-10 \rightarrow x=-2$

$y=4x+9=4\cdot(-2)+9=-8+9=1$

Solución: $x=-2$; $y=1$

b) $\left.\begin{array}{l} 5x-4y=3 \\ -10x+8y=-6 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} \quad 10x-8y=6 \\ \longrightarrow \quad \underline{-10x+8y=-6} \end{array}$

Sumando: $0=0$

El sistema tiene infinitas soluciones.

Ejercicio nº 11.-

$$\left.\begin{array}{r}\dfrac{2(x+4)}{3}-\dfrac{y}{2}=\dfrac{9}{2}\\ x+2y-\dfrac{1}{3}(3x-2)=-\dfrac{4}{3}\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}\dfrac{2x+8}{3}-\dfrac{y}{2}=\dfrac{9}{2}\\ x+2y-\dfrac{3x-2}{3}=-\dfrac{4}{3}\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}4x+16-3y=27\\ 3x+6y-3x+2=-4\end{array}\right\}\rightarrow$$

$$\rightarrow\left.\begin{array}{r}4x-3y=11\\ 6y=-6\end{array}\right\}\rightarrow 4x+3=11\rightarrow 4x=8\rightarrow x=2$$

$$\rightarrow y=-1$$

Solución: $x=2\ ;\ y=-1$

Ejercicio nº 12.-

$$\left.\begin{array}{r}\dfrac{2x-1}{2}+\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{11}{6}\\ -\dfrac{2x}{5}+\dfrac{y-1}{10}=-\dfrac{6}{5}\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}6x-3+2y-6=11\\ -4x+y-1=-12\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}6x+2y=20\\ -4x+y=-11\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}3x+y=10\\ -4x+y=-11\end{array}\right\}\rightarrow$$

$$\left.\begin{array}{r}\rightarrow y=10-3x\\ \rightarrow y=4x-11\end{array}\right\}\rightarrow 10-3x=4x-11\rightarrow 21=7x\rightarrow x=3$$

$$y=10-3x=10-3\cdot 3=10-9=1$$

Solución: $x=3\ ;\ y=1$

Ejercicio nº 13.-

$$\left.\begin{array}{r}\dfrac{3x-2y}{3}+4y=\dfrac{13}{3}\\ \dfrac{2(-2y+x)}{3}-\dfrac{3x}{2}=-\dfrac{13}{6}\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}3x-2y+12y=13\\ \dfrac{-4y+2x}{3}-\dfrac{3x}{2}=-\dfrac{13}{6}\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}3x+10y=13\\ -8y+4x-9x=-13\end{array}\right\}\rightarrow\rightarrow\left.\begin{array}{r}3x+10y=13\\ -5x-8y=-13\end{array}\right\}$$

$$\xrightarrow{\times 5}\ 15x+50y=65$$

$$\xrightarrow{\times 3}\ \underline{-15x-24y=-39}$$

Sumando: $26y=26\rightarrow y=1$

$$3x+10y=13\rightarrow 3x+10=13\rightarrow 3x=3\rightarrow x=1$$

Solución: $x=1\ ;\ y=1$

Ejercicio nº 14.-

$$\left.\begin{array}{r}\dfrac{2(x+1)}{3}-y=-3\\ 3(x+5-y)+3x=12\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}\dfrac{2x+2}{3}-y=-3\\ 3x+15-3y+3x=12\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}2x+2-3y=-9\\ 6x-3y=-3\end{array}\right\}\rightarrow$$

$$\rightarrow\left.\begin{array}{rl}2x-3y=-11 & \xrightarrow{\times(-1)}\ -2x+3y=11\\ 2x-y=-1 & \longrightarrow\ \underline{2x-y=-1}\end{array}\right.$$

Sumando: $2y=10\ \rightarrow\ y=5$

$$2x-y=-1\ \rightarrow\ 2x-5=-1\ \rightarrow\ 2x=4\ \rightarrow\ x=2$$

Ejercicio nº 15.-

$$\left.\begin{array}{r}\dfrac{7x-9y}{2}-\dfrac{2x+4}{2}=-15\\ 5(x-1+y)=25\end{array}\right\}\rightarrow\left.\begin{array}{r}7x-9y-2x-4=-30\\ 5x-5+5y=25\end{array}\right\}\rightarrow$$

$$\rightarrow\left.\begin{array}{rl}5x-9y=-26 & \longrightarrow\ 5x-9y=-26\\ 5x+5y=30 & \xrightarrow{\times(-1)}\ \underline{-5x-5y=-30}\end{array}\right.$$

Sumando: $-14y=-56\ \rightarrow\ y=\dfrac{-56}{-14}=4$

$$5x+5y=30\ \rightarrow\ x+y=6\ \rightarrow\ x+4=6\ \rightarrow\ x=2$$

Solución: $x=2\ ;\ y=4$