

SISTEMAS DE ECUACIONES - DEFINICIONES

Llamaremos **ecuación lineal** con dos incógnitas a toda ecuación de primer grado con dos incógnitas.

Ejemplos:

a) $2x + 3y = 5$

b) $3x - 4y = 2$

Diremos que un par de números (un valor para x y otro valor para y) es una **solución** de una ecuación lineal si al sustituirlos en la ecuación se convierte en una igualdad.

Ejemplos:

a) $x=1, y=1$ es una solución de $2x + 3y = 5$ porque:

$$2x + 3y = 5$$

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 5$$

$$2 + 3 = 5$$

$$5 = 5$$

b) $x=2, y=1$ es una solución de $3x - 4y = 2$ porque:

$$3x - 4y = 2$$

$$3 \cdot 2 - 4 \cdot 1 = 2$$

$$6 - 4 = 2$$

$$2 = 2$$

c) $x=3, y=2$ no es una solución de $2x + 3y = 5$ porque:

$$2x + 3y = 5$$

$$2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 5$$

$$6 + 6 = 5$$

$$12 \neq 5$$

Una ecuación lineal con dos incógnitas puede tener infinitas soluciones.

Ejemplo:

$(x=1, y=1), (x=4, y=-1), (x=7, y=-3) \dots$ son tres soluciones de la ecuación $2x+3y=5$.

Llamaremos **sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas** a todo conjunto de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Se representan una debajo de otra, agrupadas con un $\{$ a la izquierda de ambas.

Ejemplo:

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

Diremos que un par de números es **solución de un sistema** si es solución de las dos ecuaciones a la vez.

Ejemplo:

a) $x=2, y=1$ sí es solución del sistema $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ x+3y=5 \end{cases}$

porque:

$$\begin{array}{ll} 3x-2y=4 & x+3y=5 \\ 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1 = 4 & 2 + 3 \cdot 1 = 5 \\ 6 - 2 = 4 & 2 + 3 = 5 \\ 4 = 4 & 5 = 5 \end{array}$$

b) $x = -1, y = 2$ no es solución del sistema $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$

porque:

$$\begin{array}{rcl} 3x - 2y = 4 & & x + 3y = 5 \\ 3 \cdot (-1) - 2 \cdot 2 = 4 & & (-1) + 3 \cdot 2 = 5 \\ -3 - 4 = 4 & & -1 + 6 = 5 \\ -7 \neq 4 & & 5 = 5 \end{array}$$

Aunque sí es solución de la segunda ecuación, no es solución del sistema porque también debería serlo de la primera ecuación.

Ejercicio.

Comprueba si el par de números dados es solución del sistema asociado.

a) $x = 2, y = 3$ es solución del sistema $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} 2x + y = 7 & & 3x - 2y = 0 \\ 2 \cdot (\quad) + (\quad) = 7 & & 3 \cdot (\quad) - 2 \cdot (\quad) = 0 \\ 7 & & 0 \end{array}$$

b) $x = 1, y = -1$ es solución del sistema $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} 3x + y = 2 & & x - 2y = 3 \\ 3 \cdot (\quad) + (\quad) = 2 & & (\quad) - 2 \cdot (\quad) = 3 \\ 2 & & 3 \end{array}$$

c) $x = 2, y = -1$ es solución del sistema $\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} 4x + 2y = 6 & & 3x - y = 4 \\ 4 \cdot (\quad) + 2 \cdot (\quad) = 6 & & 3 \cdot (\quad) - (\quad) = 4 \\ 6 & & 4 \end{array}$$