

## 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:

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

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

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

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

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

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

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