

Sistemas de Inecuaciones, con DOS incógnitas

Un sistema de inecuaciones es un conjunto de dos o más inecuaciones.

El conjunto solución de un sistema de inecuaciones son las soluciones comunes a todas ellas.

Como el conjunto de soluciones de una inecuación con dos incógnitas es una región, **el conjunto de soluciones de un sistema de inecuaciones de este tipo es la intersección de varias regiones.** Este recinto común que puede ser abierto o cerrado (recinto poligonal).

Puede darse el caso que las regiones no tengan ningún punto en común, luego el sistema no tendrá solución (incompatible).

Puede ocurrir, en sistemas con dos inecuaciones, que las dos sean de 1º grado, una de 1º grado y otra de 2º grado, o bien una de cada tipo.

Sistemas de 2 inecuaciones y 2 variables, las dos de 1º grado

MÉTODO DE RESOLUCIÓN

- Se resuelve cada una de las inecuaciones lineales con dos incógnitas que forman el sistema
- Se representan las rectas en el mismo sistema de coordenadas, señalando (rayando o con otro color) las soluciones de cada inecuación (utilizando un punto, bien elegido para comprobar que región es solución)
- La solución del sistema es la región común (intersección) que contiene los puntos que cumplen ambas desigualdades.

Ejemplo

$$\begin{cases} 1^a) & 3x + 2y \geq 6 \\ 2^a) & x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$$

$$3x + 2y = 6 \quad | \quad x - y = -1$$

x	y	x	y
2	0	0	1
0	3	1	2

Punto de comprobación: (0,0)

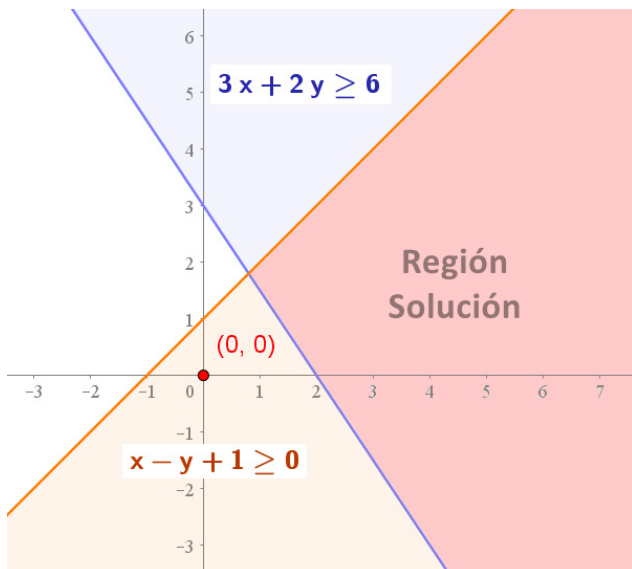
$$\rightarrow 3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 \geq 6 \rightarrow 0 \geq 6 \text{ FALSO}$$

$$\rightarrow 0 - 0 + 1 \geq 0 \rightarrow 1 \geq 0 \text{ VERDADERO}$$

El semiplano solución de la 1ª inecuación no contiene al (0,0),

El semiplano solución de la 2ª inecuación contiene al (0,0)

La región solución del sistema es la intersección de los semiplanos solución de cada una de las inecuaciones que lo forman. *Observa que los dos lados están incluidos en la solución*



Ejemplo

$$\begin{cases} 1^a) & x + y \geq 5 \\ 2^a) & 2x - y < -2 \end{cases}$$

$$y = 5 - x \quad | \quad y = -2 - 2x$$

x	y	x	y
1	4	0	1
0	5	1	2

Punto de comprobación: (0,0)

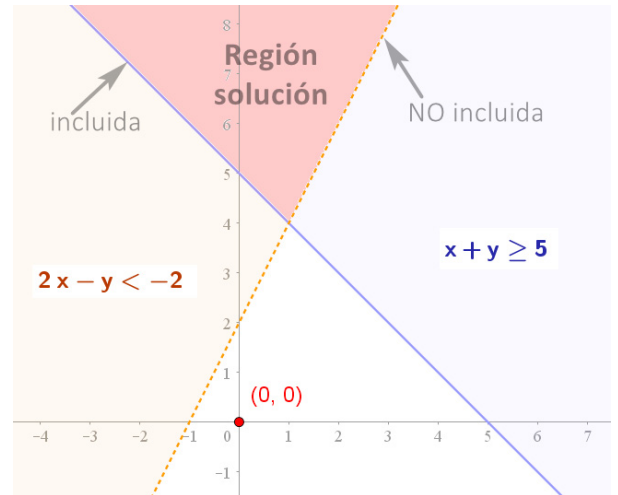
$$\rightarrow 0 + 0 \geq 5 \rightarrow 0 \geq 5 \text{ FALSO}$$

$$\rightarrow 2 \cdot 0 - 0 < -2 \rightarrow 0 < -2 \text{ FALSO}$$

El semiplano solución de la 1ª inecuación no contiene al (0,0),

El semiplano solución de la 2ª inecuación no contiene al (0,0)

La región solución del sistema es la intersección de los semiplanos solución de cada una de las inecuaciones que lo forman. *Observa que uno de los lados no está incluido en la solución.*



Sistemas de 2 inecuaciones y 2 variables, una 1º y otra de 2º

Ejemplo

$$\begin{cases} 1^a) & y < 2x \\ 2^a) & x^2 - y < 4 \end{cases}$$

$$y = 2x \quad | \quad y = x^2 - 4$$

x	y	x	y
0	0	0	-4
1	2	2	0
		-2	0

Punto de comprobación: (1,-1)

$$1^a) -1 < 2 \cdot 1 \rightarrow -1 < 2 \text{ VERDADERO}$$

$$2^a) 1^2 - (-1) < 4 \rightarrow 2 < 4 \text{ VERDADERO}$$

El semiplano solución de la 1ª inecuación contiene al (1,-1),

El semiplano solución de la 2ª inecuación contiene al (1,-1)

La región solución del sistema es la intersección de las regiones solución de cada una de las inecuaciones que lo forman. *Observa que no se incluyen los cierres por ser estrictas las dos.*

