

## INECUACIONES CON DOS INCÓGNITAS

- Son aquellas en las que intervienen dos variables en la desigualdad.
- Las dos variables pueden ser de primer grado o pueden ser de grado mayor que uno en las dos o en una sola de las desigualdades.
- Representan zonas del plano, o dividen al plano en zonas.
- El método consiste en resolver y representar rectas, parábolas, etc... y luego analizar las zonas del plano que cumplen las desigualdades iniciales.

### Inecuaciones lineales con DOS incógnitas

Son aquellas en las que las variables que intervienen están elevadas a un exponente igual a la unidad. Se pueden expresar de la forma:

$$ax + by + c < 0 \quad (\text{el signo también puede ser: } >, \leq \text{ ó } \geq)$$

El conjunto solución de una inecuación lineal con dos incógnitas es el semiplano que está a uno de los lados de la recta asociada a la inecuación dada ( $ax + by + c = 0$ ), siendo ésta el borde o frontera del semiplano. El borde puede pertenecer a la solución si el signo de la inecuación es  $\leq$  ó  $\geq$  (semiplano cerrado), o no pertenecer si el signo es estricto:  $<$  ó  $>$  (semiplano abierto).

#### MÉTODO DE RESOLUCIÓN

- Representamos sobre los ejes de coordenadas la recta asociada (transformamos la desigualdad en una igualdad).
- Tomamos un "PUNTO-COMPROBACIÓN" cualquiera del plano, p.ej. el (0,0), el (1,1), etc... y que no pertenezca a la recta asociada y sustituimos dichos valores en la inecuación inicial verificando si se cumple la desigualdad.
  - Si la desigualdad es verdadera el semiplano que contiene al punto de comprobación es la solución.
  - Si la desigualdad es falsa, el semiplano solución es el que no contiene al punto de comprobación.

#### Ejemplo 1

$$x + y \leq 3x - 5 + 2y$$

$$\rightarrow -2x - y \leq -5$$

$$\rightarrow \boxed{2x + y \geq 5}$$

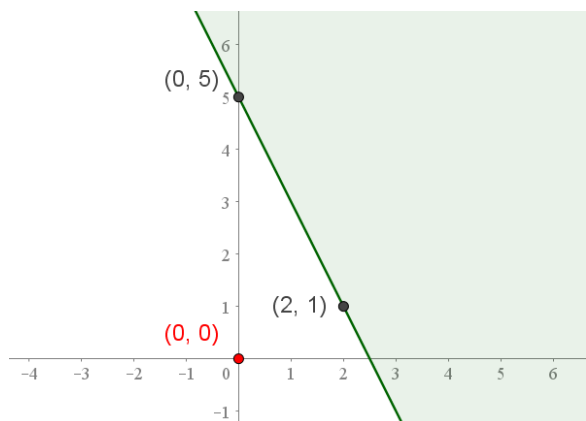
$$r: 2x + y = 5$$

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

$x$	$y$
0	5
1	3

Punto de comprobación:  $(0,0) \rightarrow 2 \cdot 0 + 0 \geq 5 \rightarrow 0 \geq 5$  FALSO

Luego el semiplano solución es el que no contiene al  $(0,0)$ , semiplano cerrado (los puntos de la recta asociada forman parte también de la solución de la inecuación, línea continua).



#### Ejemplo 2

$$-x + 2y - 3 < 0$$

$$\rightarrow \boxed{-x + 2y < 3}$$

$$r: -x + 2y = 3$$

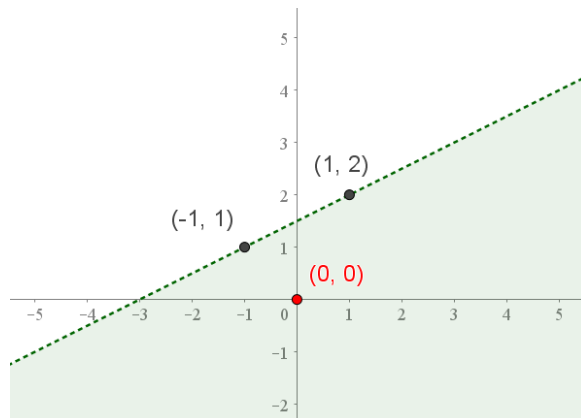
$$\rightarrow y = \frac{x+3}{2}$$

$x$	$y$
1	2
-1	1

Punto de comprobación:  $(0,0)$

$$\rightarrow -0 + 2 \cdot 0 < 3 \rightarrow 0 < 3$$
 VERDADERO

Luego el semiplano solución es el que contiene al  $(0,0)$ , semiplano abierto (los puntos de la recta asociada no forman parte de la solución de la inecuación, se trata de una desigualdad estricta, línea punteada).



#### Ejemplo 3

$$2x + y \leq 3$$

$$r: 2x + y = 3$$

$$\rightarrow y = 3 - 2x$$

$x$	$y$
0	3
-1	5

Punto de comprobación:  $(0,0)$

$$\rightarrow 2 \cdot 0 + 0 \leq 3 \rightarrow 0 \leq 3$$
 VERDADERO

Luego el semiplano solución es el que contiene al  $(0,0)$ , semiplano cerrado (los puntos de la recta asociada forman parte de la solución de la inecuación, línea continua).

