

## 3.2 SISTEMAS DE INECUACIONES LINEALES

### 3.2.1 Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas

Un sistema de inecuaciones es un conjunto de inecuaciones que tienen que cumplirse a la vez. La solución de cada inecuación es un semiplano, así que la solución de un sistema será la región del plano que esté contenida en todos los semiplanos. Se trata entonces de ir resolviendo las inecuaciones de una en una e ir acotando la región solución.

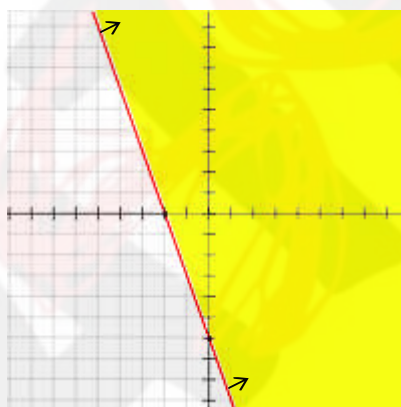
*Ejemplo:* Resolver el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 3x + y \geq -6 \\ x - y \leq -1 \\ y \leq 3 \end{array} \right\}$$

1) Resolvemos y representamos la primera inecuación:

$$3x + y = -6$$

x	y
0	-6
-2	0

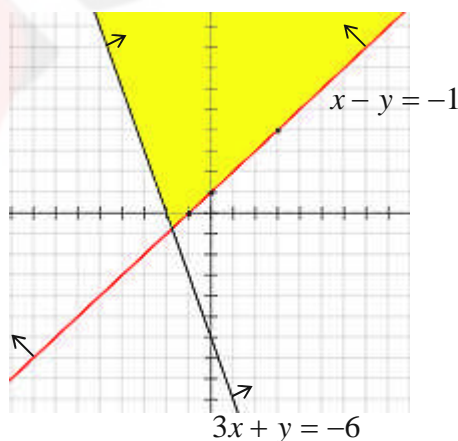


El punto (0, 0)  
cumple la  
inecuación:  
 $3 \cdot 0 + 0 \geq -6$   
(Está en la  
solución)

2) En el mismo plano, resolvemos y representamos la segunda inecuación:

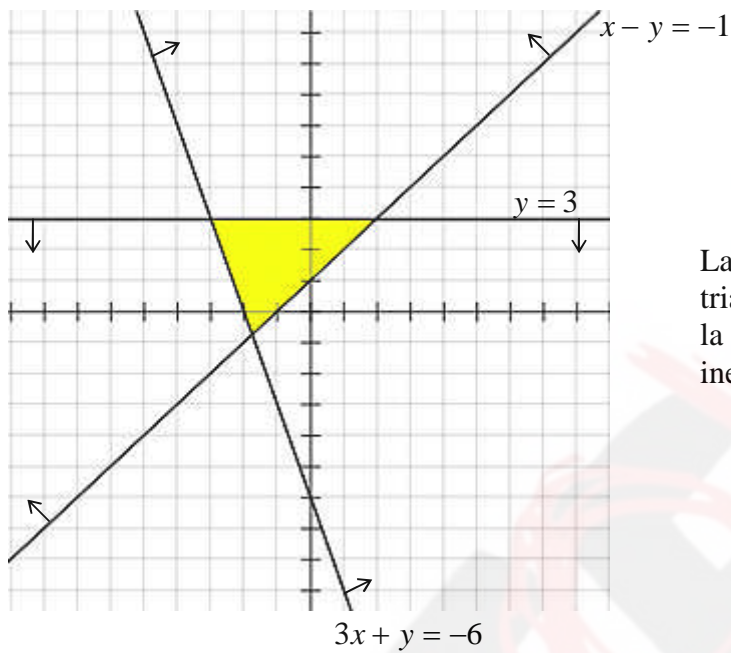
$$x - y = -1$$

x	y
0	1
-1	0
3	4



El punto (0, 0)  
no cumple la  
inecuación:  
 $0 - 0 \not\leq -1$   
(No está en la  
solución)

3) Representamos en el mismo plano la solución de la tercera inecuación, que viene determinada por una recta horizontal.



La solución del sistema es el triángulo coloreado, porque es la zona que cumple las tres inecuaciones a la vez.

En muchos problemas nos encontraremos las inecuaciones  $x \geq 0$  e  $y \geq 0$ . En estos casos, la solución estará en el primer cuadrante, por lo que, en vez de dibujar todo el plano, representamos las demás inecuaciones en ese cuadrante.

*Ejemplo:* Resolver el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 5x + 4y \leq 40 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

En este caso, bastaría con representar la inecuación  $5x + 4y \leq 40$  en el primer cuadrante:

$$5x + 4y = 40$$

$x$	$y$
0	10
8	0
4	5

