

### 3.1 INECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

#### 3.1.1 Rectas en el plano.

Una recta del plano viene dada por una ecuación lineal con dos incógnitas, bien en su forma explícita:  $y = mx + n$  o en la implícita:  $Ax + By = C$

Para representarla, hallamos dos puntos no muy cercanos, los representamos y trazamos la recta que pasa por ellos. (Conviene dar un tercer valor intermedio para evitar errores. Si todo está bien, la recta pasará por este punto. Si este punto queda fuera de la recta, es que hemos cometido algún error)

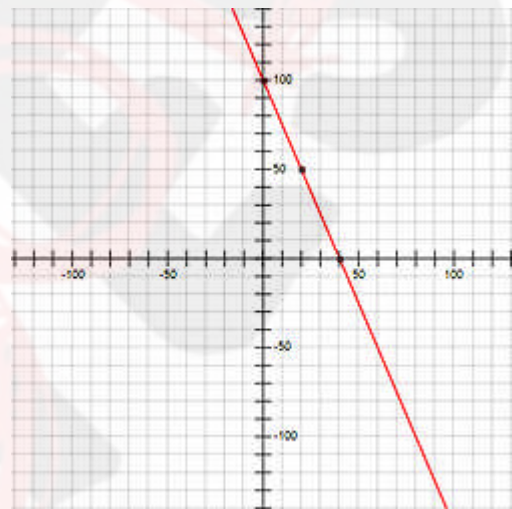
*Ejemplo:* Representar la recta  $5x + 2y = 200$

Damos valores:  $x = 0 \longrightarrow y = 100$  (0, 100)

$y = 0 \longrightarrow x = 40$  (40, 0)

Otro punto:  $x = 20 \longrightarrow y = 50$  (20, 50)

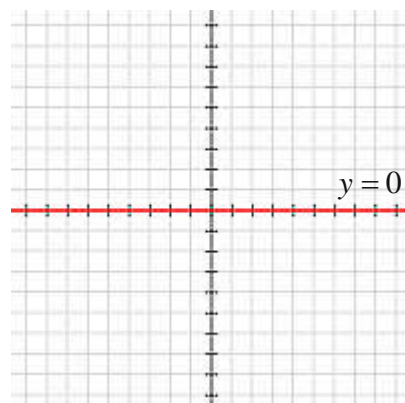
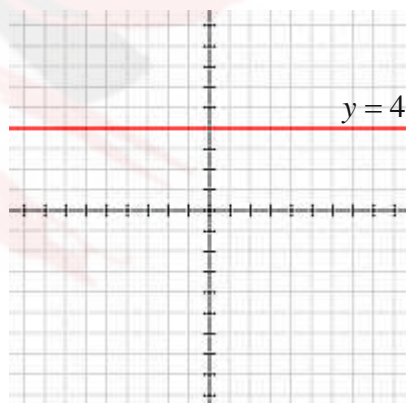
y representamos:



#### 3.1.2 Rectas horizontales y verticales

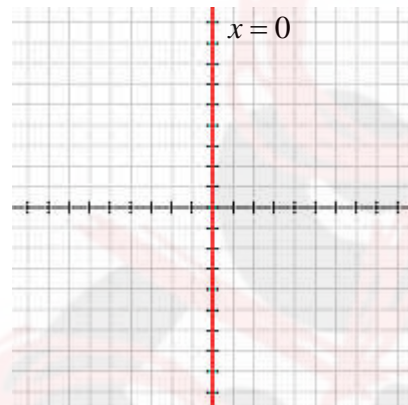
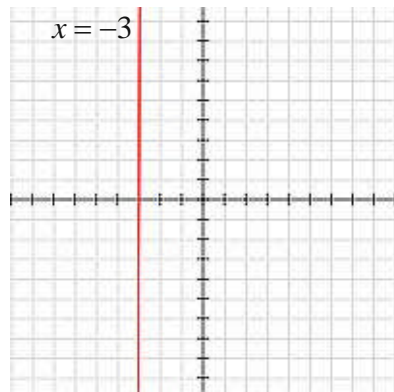
Las rectas horizontales (paralelas al eje OX) son aquellas en las que todos los puntos tienen el mismo valor para la coordenada y. Su pendiente es cero, por lo que su ecuación es:  $y = k$ , donde  $k$  es la ordenada en el origen.

*Ejemplos:*



Las rectas verticales (paralelas al eje OY) son aquellas en las que todos los puntos tienen el  $x = k$ , siendo  $k$  el punto de corte con el eje OX.

*Ejemplos:*

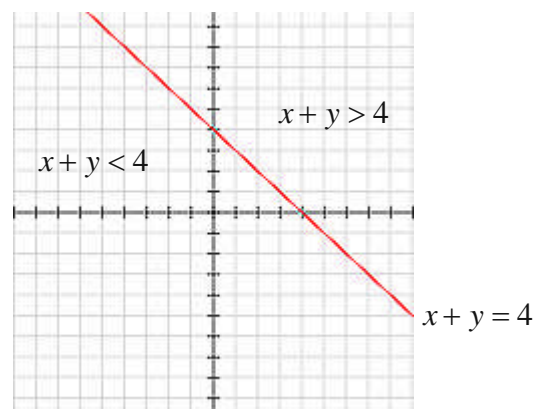
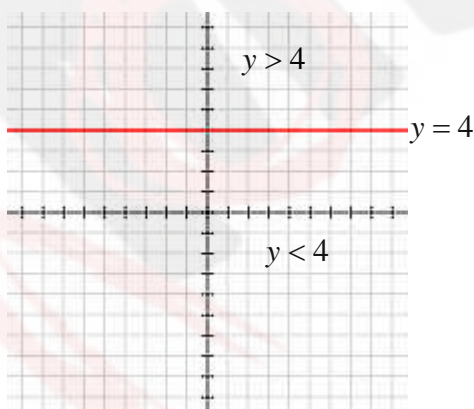


### 3.1.3 Inecuaciones lineales con dos incógnitas

Una inecuación lineal con dos incógnitas es una ecuación de una recta donde, en lugar del signo “igual” ( $=$ ), hay un “mayor que” ( $>$ ), “mayor o igual que” ( $\geq$ ), “menor que” ( $<$ ) o “menor o igual que” ( $\leq$ ).

Si en la recta se sitúan los puntos en los que  $Ax + By$  es igual a  $C$ , esta recta divide al plano en dos semiplanos: en uno de ellos están los puntos en los que  $Ax + By$  son menor que  $C$  y en el otro los puntos en los que  $Ax + By$  son mayor que  $C$ .

*Ejemplos:*



Resolver una inecuación es hallar el semiplano de las soluciones. Para ello:

- 1) Se representa la recta que delimita los dos semiplanos.
- 2) Para buscar cual de los dos semiplanos es el pedido se sustituye cualquier punto, normalmente el  $(0, 0)$ , en la inecuación. Si la cumple, el semiplano buscado es el que contiene a ese punto. Si no la cumple, es el otro.

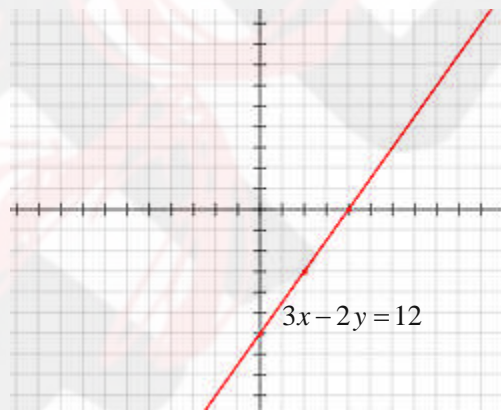
Se representa la solución con una flecha en cada extremo de la recta indicando el semiplano solución.



*Ejemplo:* Resolver la inecuación  $3x - 2y \leq 12$

- 1) Representamos la recta  $3x - 2y = 12$

x	y
0	-6
4	0
2	-3



- 2) Sustituimos el punto  $(0, 0)$  en la inecuación y vemos que la cumple:

$$3 \cdot 0 - 2 \cdot 0 \leq 12$$

Por lo tanto, el semiplano solución es el que contiene al punto  $(0, 0)$ :

