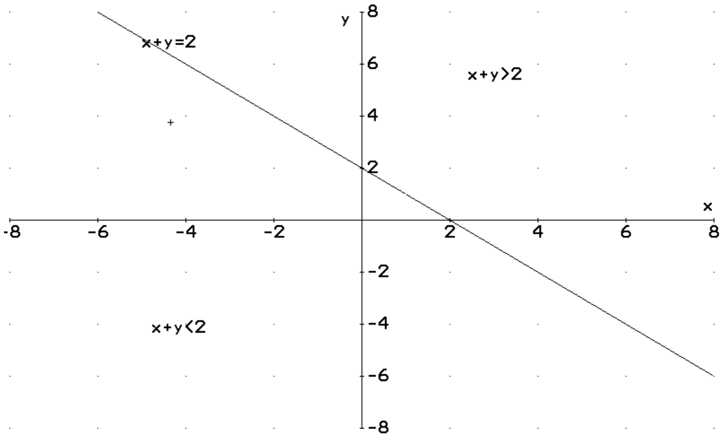
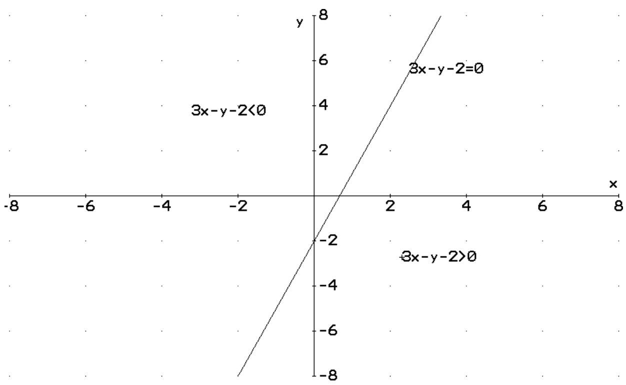
# 1.- Inecuaciones lineales, de primer grado, con dos incógnitas.

**Ejemplo 1.-** Veamos una inecuación con dos incognitas, por ejemplo **x + y > 2**, se trataría de buscar parejas de números **x** e **y** (o sea, **(x , y)**) que al sumarse sean **mayores que 2**. Por ejemplo, 2 y 1 (2+1>2), o 3 y 2 (3+2>2) como puedes imaginarte infinitas parejas de números.




Vamos a ver un método sencillo de resolver estas inecuaciones; primero buscamos las parejas de números que hacen que **x + y sea igual a 2**, (como sabes, están sobre la recta de ecuación **x + y = 2**) y claro está, las restantes parejas su suma será **distinta de 2**, o **bien mayor que 2 o bien menor que 2**. Vamos a verlo gráficamente:

Primero representamos la recta **x + y =2**, en la recta estarán todas las parejas de números (x e y) que al sumarse dan exactamente 2. Fuera de la recta estarán las parejas que al sumarse den distinto de 2, o bien mayores o bien menores que 2. ¿Como ver que región del plano le corresponde a cada uno?, escogemos un punto fuera de la recta, el más fácil es el punto (0,0), observa que **NO está sobre la recta**. Sustituye su valor en la ecuación 0 + 0 <2, luego por debajo de la recta estarán TODAS las parejas de x e y que al sumarse dan un número menor que el 2. Por encima de la recta estarán los que su suma es mayor que 2, que es la solución de la inecuación.

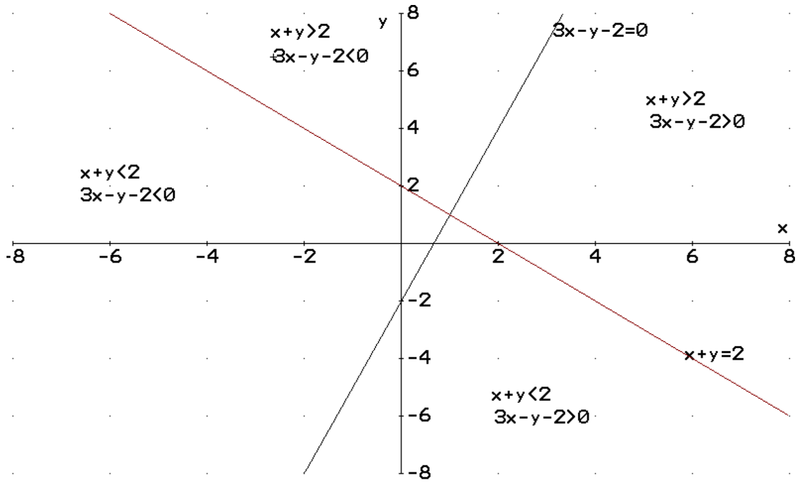


**Ejemplo 2.-** Representar la region del plano solución de la inecuación: **3x – y – 2 < 0** Procedamos igual que antes, representamos la **recta 3x – y – 2 = 0**. Observa la gráfica:

Para saber cual es la región negativa (**<0**) y cual es la positiva **(>0**), escogemos un punto fuera de la recta, por ejemplo, el (0,0), si lo sustituimos en la ecuación : 0 – 0 – 2, da un número negativo, luego esa es la región negativa (**<0**). Y la otra la positiva (**>0**).

## 2.- Sistemas de inecuaciones lineales, de primer grado, con dos incógnitas.

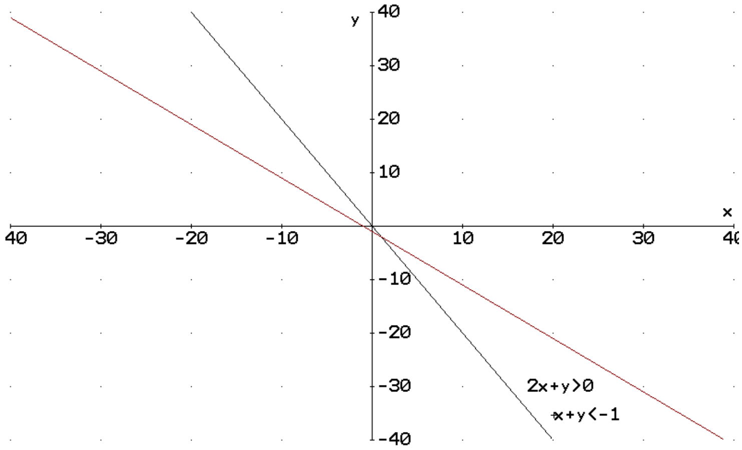
**Ejemplo 1.-** Resolver el sistema: $\begin{cases} 3x - y - 2 > 0 \\ x + y < 2 \end{cases}$ Si resuelves, por cualquiera de los tres métodos, el sistema: $\begin{cases} 3x - y - 2 = 0 \\ x + y = 2 \end{cases}$ la solución es (1,1), que se correspondería con el punto de corte de las dos rectas. Si representas las dos rectas se delimitarán cuatro regiones en el plano:




**Ejemplo 2**.- Supongamos que queremos resolver el sistema de ecuaciones: $\begin{matrix} 2x + y > 0 \\ x + y < -1 \end{matrix}$

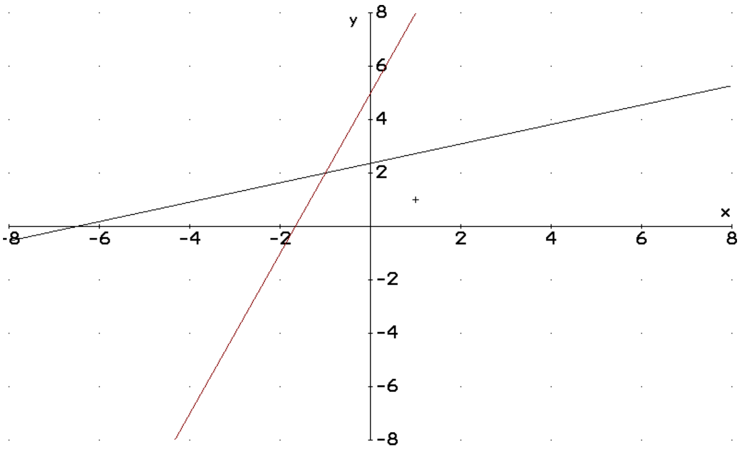
Representamos en primer lugar ambas rectas. Una de ellas pasa por el origen de coordenadas. Puedes comprobar por cualquiera de los tres métodos que el punto de corte es (1 , -2).

En segundo lugar buscaríamos la región del plano que verifica ambas condiciones (hay cuatro regiones). Para ello buscariamos un punto que pertenezca a cada una de las 4 regiones y lo sustituiríamos en el sistema de inecuaciones. Observa el punto (7,-10).



**Ejemplo 3.-** Resuelve el sistema $\begin{cases} \dfrac{2(1-x)}{5}+\dfrac{3(y-2)}{2}>\dfrac{2y}{5} \\ 3(1-x)+y\le 8 \end{cases}$

Observa la representación del sistema $\begin{cases} \dfrac{2(1-x)}{5}+\dfrac{3(y-2)}{2}=\dfrac{2y}{5} \\ 3(1-x)+y=8 \end{cases}$




Señala cual de las cuatro regiones delimitadas es la solución del sistema de inecuaciones:

**Ejercicio:-**
Representar los siguientes sistemas de inecuaciones:

$a) \begin{cases} \dfrac{2(x+y)}{3}-\dfrac{x+y}{2}>\dfrac{y-x}{3} \\ 2x+y>5 \end{cases}$ $\qquad b) \begin{cases} \dfrac{x+y}{2}-\dfrac{y}{3}\le\dfrac{x-1}{2} \\ x+2y\le 6 \end{cases}$

$c) \begin{cases} \dfrac{2(1-x)}{3}-\dfrac{x-y}{2}<-1 \\ 3(1+2x)+x>2(1-2y)+4 \end{cases}$ $\qquad d) \begin{cases} 2(1-x)+2y\le 4 \\ 3(1+2x)-y\ge 2 \end{cases}$

$e) \begin{cases} 3(1-x)+2y>4 \\ 2(1+2x)-2y\le 2 \end{cases}$ $\qquad f) \begin{cases} x+2y>3 \\ 3x+6y>-5 \end{cases}$