

Problema de Inecuaciones

Auxiliar: Andrea Vidal

Problema:

Graficar el conjunto solución del siguiente sistema de inecuaciones:

$$2x + 5y - 1 \geq 0$$

$$x - 3y + 5 \geq 0$$

$$3x + 2y - 7 \leq 0$$

Solución:

Para abordar este tipo de problemas lo primero que se debe hacer es pensar las inecuaciones como rectas para poder graficarlas.

$$L_1 : 2x + 5y - 1 = 0$$

$$L_2 : x - 3y + 5 = 0$$

$$L_3 : 3x + 2y - 7 = 0$$

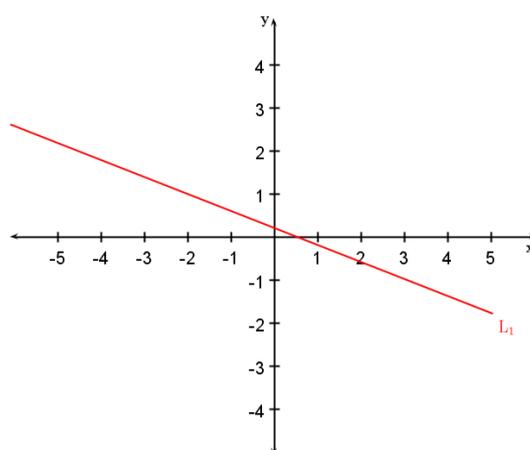
Ahora las graficamos y para ello nos damos dos puntos.

- L_1

Si $x = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{5} \rightarrow (0, \frac{1}{5})$

Si $y = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \rightarrow (\frac{1}{2}, 0)$

Graficando tenemos:

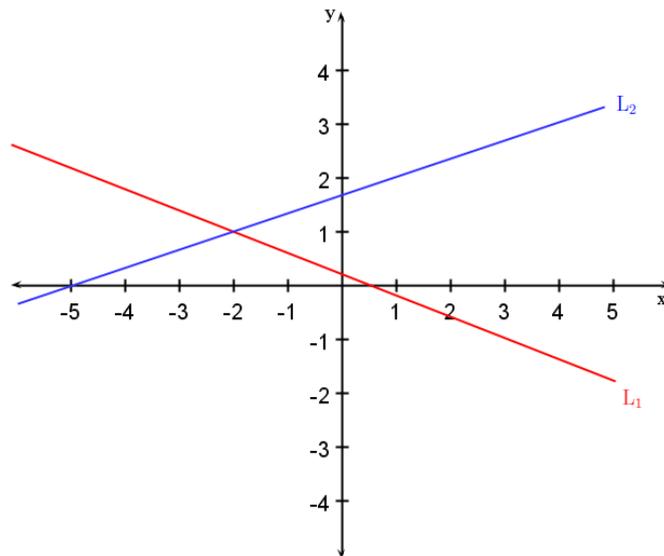


• L_2

Si $x = 0 \Rightarrow y = \frac{5}{3} \rightarrow (0, \frac{5}{3})$

Si $y = 0 \Rightarrow x = -5 \rightarrow (-5, 0)$

Graficando tenemos:

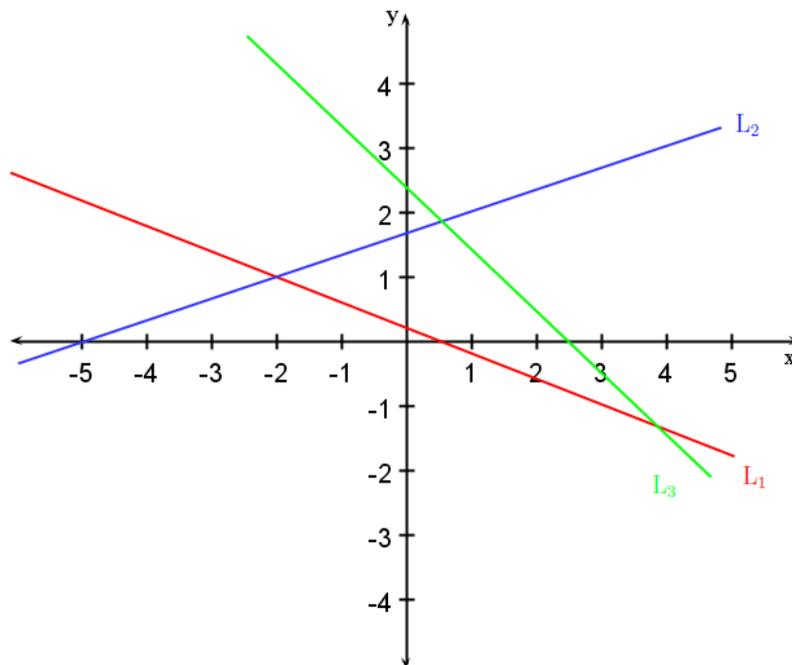


• L_3

Si $x = 0 \Rightarrow y = \frac{7}{2} \rightarrow (0, \frac{7}{2})$

Si $y = 0 \Rightarrow x = \frac{7}{3} \rightarrow (\frac{7}{3}, 0)$

Graficando tenemos:



Ahora que tenemos las 3 rectas en un gráfico volvemos al sistema de inecuaciones.

$$2x + 5y - 1 \geq 0 \quad (1)$$

$$x - 3y + 5 \geq 0 \quad (2)$$

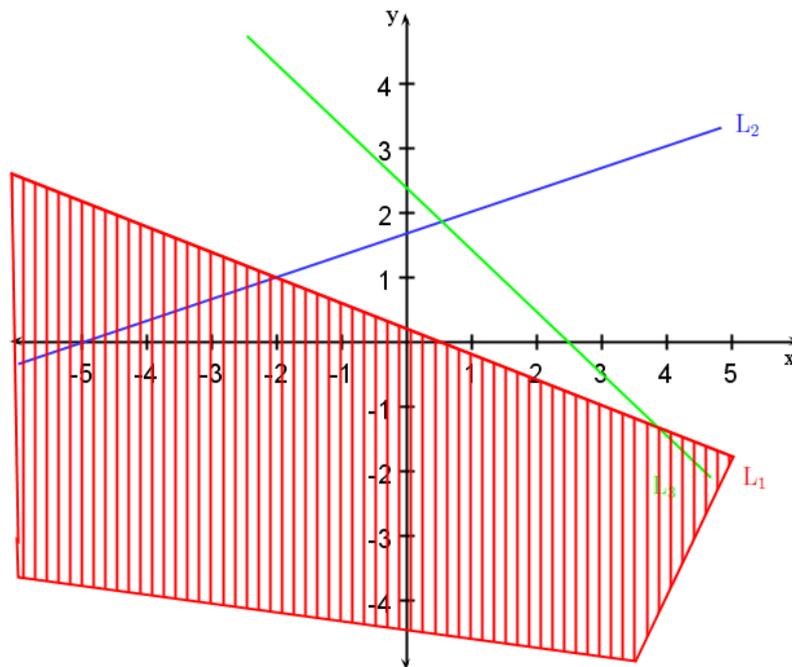
$$3x + 2y - 7 \leq 0 \quad (3)$$

Para conocer el conjunto solución debemos evaluar un punto en la inecuación, si **NO** se cumple la desigualdad debemos tachar el lado de la recta donde se encuentra ese punto. Por otro lado, si se **CUMPLE** la desigualdad se tacha el otro lado de la recta que no contiene el punto que se ha evaluado.

Empecemos con (1), un punto fácil para probar es $(0,0)$. Al evaluarlo en (1) nos queda:

$$-1 \geq 0$$

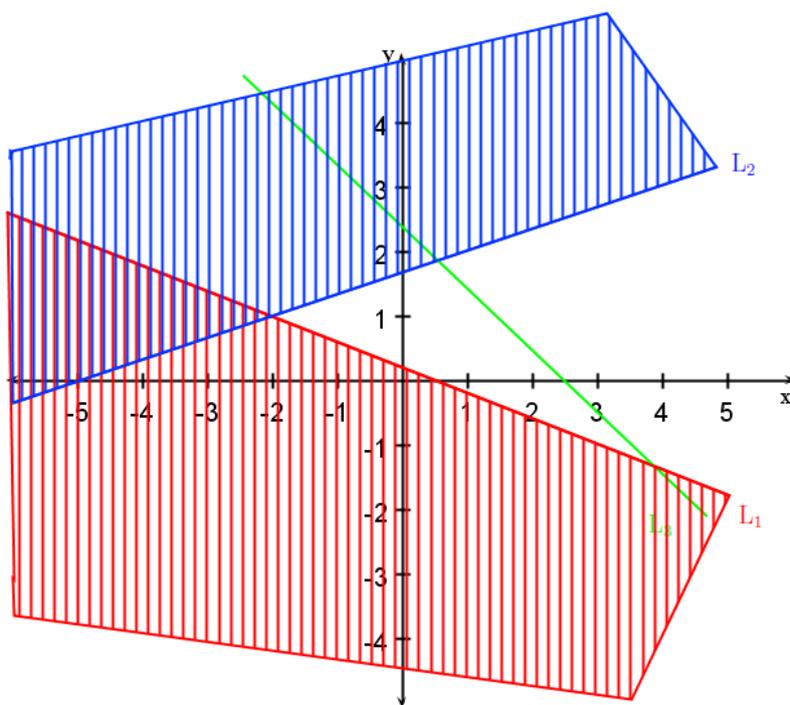
Lo cual no es cierto, por ello tachamos esa parte del plano.



Ahora (2) evaluamos en $(0,0)$

$$5 \geq 0$$

Lo cual es cierto, por eso tachamos el otro lado de la recta, hacia donde no está $(0,0)$.



Por último (3) se evalúa en $(0,0)$

$$-7 \leq 0$$

Lo cual también es cierto y tachamos el otro lado que no contiene a $(0,0)$, por lo tanto el conjunto solución es el siguiente:

