Unidad 7, Lección 6

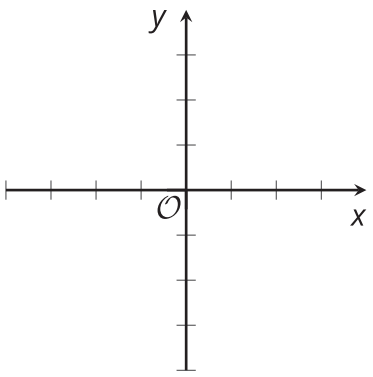
Resolvamos problemas usando desigualdades en dos variables

Practiquemos cómo escribir, interpretar y graficar soluciones de desigualdades en dos variables.

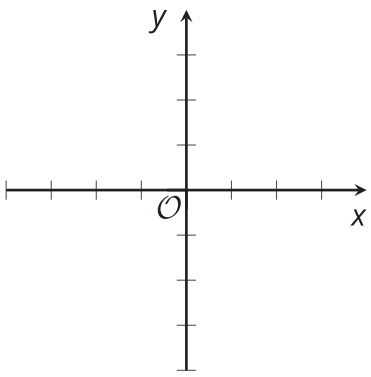
6.1 Grafiquemos desigualdades usando tecnología

Usa tecnología para graficar la región solución de cada desigualdad. Ajusta el rectángulo de vista según sea necesario para mostrar información que sea importante. Después, dibuja la solución en los ejes de coordenadas.

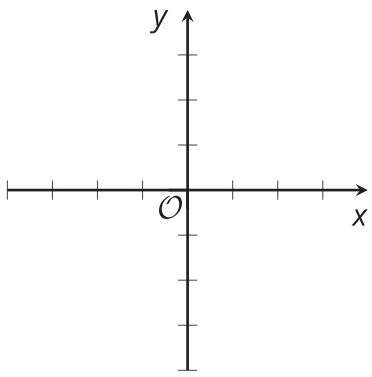
$y > x$



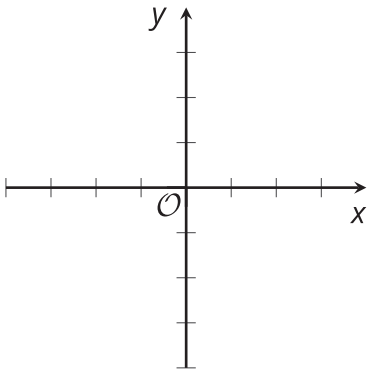
$y \geq x$



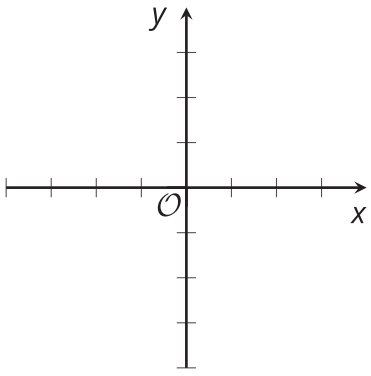
$y < -8$



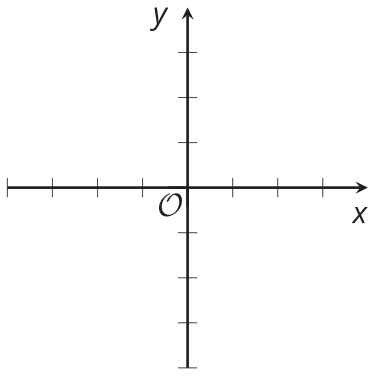
$-x + 8 \leq y$



$y < 10x - 200$



$2x + 3y > 60$



6.2 Resolvamos problemas usando desigualdades en dos variables

Estas son tres situaciones. Hay dos preguntas sobre cada situación. Para cada pregunta en la que trabajes:

a. Escribe una desigualdad para describir las restricciones. Especifica lo que representa cada variable.

b. Usa tecnología para graficar la desigualdad. Dibuja la región solución en el plano de coordenadas y marca los ejes.

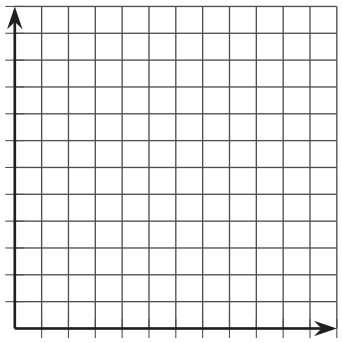
c. Encuentra una solución de la desigualdad y explica lo que representa en la situación.

d. Responde la pregunta acerca de la situación.

Donaciones del club

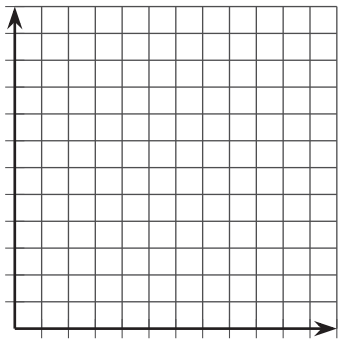
1. Un club escolar del medio ambiente recauda dinero durante el año para donarlo a dos causas: una organización nacional que promueve el aire limpio y una organización local sin ánimo de lucro que quiere recuperar un arroyo que pasa enfrente de la escuela. El club planea donar un máximo de $600 para el fin del año: una parte para el aire limpio y otra para el arroyo.

   Si el club dona $200 para el arroyo, ¿qué puedes decir sobre la cantidad que dona para el aire limpio?



2. Cuando se complete la recuperación del arroyo, el nombre de cualquier persona o grupo que haya donado $500 o más será grabado en una placa conmemorativa. La organización nacional que promueve el aire limpio no ofrece ningún beneficio por la donación.

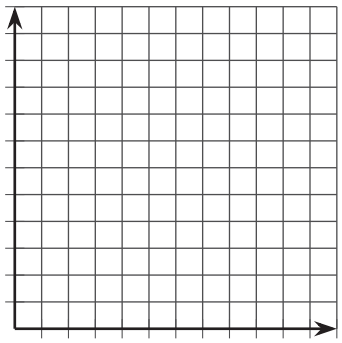
   Si el club dona suficiente dinero para grabar su nombre en la placa, ¿qué puedes decir acerca de la cantidad de dinero que dona a cada organización?



Boletos de concierto

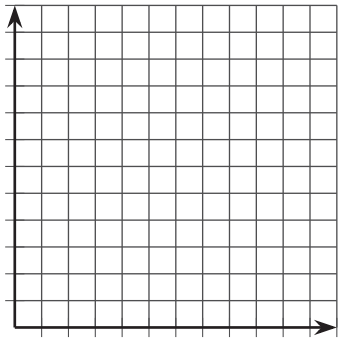
1. Se vendieron dos tipos de boletos para un concierto al aire libre: boletos de gramilla (en el césped) y boletos de grada (en la que uno se puede sentar). En total se vendieron menos de 400 boletos.

   Si sabes que se vendieron exactamente 100 boletos de gramilla, ¿qué puedes decir acerca del número de boletos de grada que se vendieron?



2. Cada boleto de gramilla cuesta $30 y cada boleto de grada cuesta $50. Los organizadores quieren recolectar al menos $14,000 con la venta de boletos.

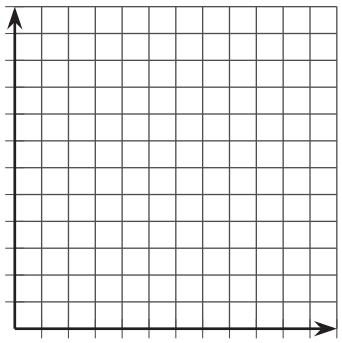
   Si sabes que se vendieron exactamente 200 boletos de grada, ¿qué puedes decir acerca del número de boletos de gramilla que se vendieron?



Paquetes de publicidad

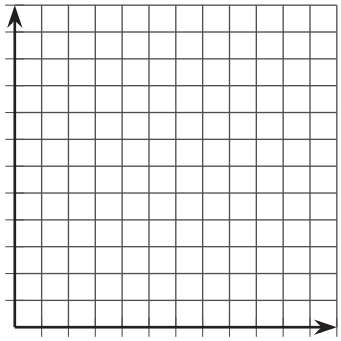
1. En una agencia de publicidad ofrecen dos paquetes para empresas pequeñas que necesitan servicios de publicidad. El paquete básico incluye solamente los servicios de diseño. El paquete prémium incluye el servicio de diseño y la publicidad. La meta de la agencia es vender al menos 60 paquetes de publicidad en total.

   Si en la agencia se venden exactamente 45 paquetes básicos, ¿qué puedes decir sobre el número de paquetes prémium que necesita vender la agencia para alcanzar su meta?



2. El paquete básico cuesta $1,000 y el paquete prémium cuesta $2,500. La meta de la agencia es vender más de $60,000 en paquetes de publicidad para pequeñas empresas.

   Si sabes que se vendieron exactamente 10 paquetes prémium, ¿qué puedes decir acerca del número de paquetes básicos que se tienen que vender para que la agencia cumpla su meta?

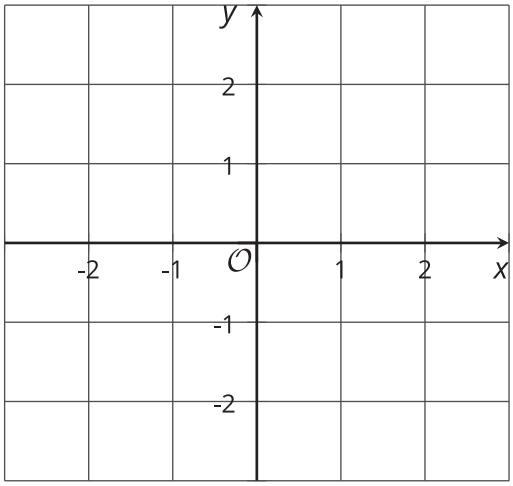


¿Estás listo para más?

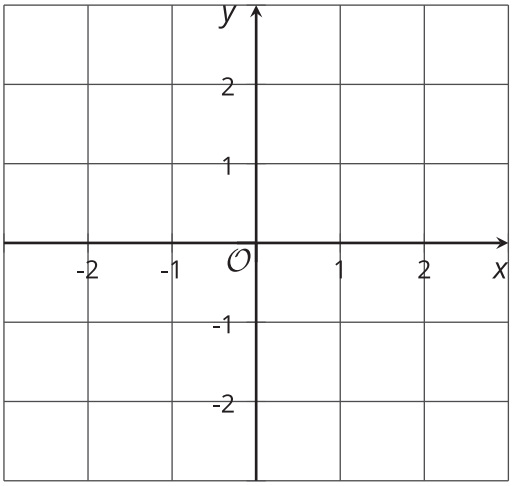
Debes trabajar con un compañero en esta actividad.

1. Sin dejar que tu compañero vea lo que haces, escribe la ecuación de una recta que tenga ambas intersecciones con los ejes entre -3 y 3. Grafica tu ecuación en uno de los planos de coordenadas.

Tu desigualdad



La desigualdad de tu compañero



2. Sigue sin dejar que tu compañero vea lo que haces. Escribe una desigualdad para la cual tu ecuación es la ecuación relacionada. En otras palabras, tu recta debe ser la frontera entre las soluciones y las no soluciones. Sombrea las soluciones en tu gráfica.
3. Por turnos, mencionen coordenadas de puntos. El otro compañero dirá si el punto mencionado es una solución de su desigualdad o no. Cada vez que alguno de ustedes dice un punto, debe intentar adivinar cuál es la desigualdad del otro. Si ninguno adivina, el juego continúa. Usa el otro plano de coordenadas para llevar un registro de las coordenadas de puntos que mencionas.

6.3 Clasificación de tarjetas: Representaciones de desigualdades

Tu profesor les dará varias tarjetas. Por turnos, con tu compañero, haz grupos de 4 tarjetas que correspondan: una situación, una desigualdad que represente la situación, una gráfica que represente la región solución y una solución escrita como un par de coordenadas.

Para cada grupo que encuentres, explícale a tu compañero cómo sabes que esas tarjetas van juntas.

Escucha con atención la explicación de tu compañero sobre cada uno de los grupos que encuentra. Si están en desacuerdo, discutan sus ideas y trabajen para llegar a un acuerdo.

Escribe tus grupos.

Grupo 1

- Situación: el perímetro de un rectángulo
- Desigualdad:
- Una solución:
- Gráfica:

Grupo 2

- Situación: tarro con monedas
- Desigualdad:
- Una solución:
- Gráfica:

Grupo 3

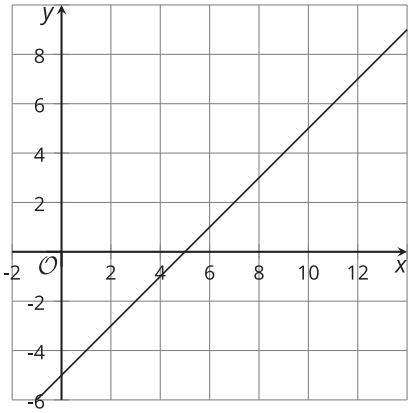
- Situación: mermelada y miel
- Desigualdad:
- Una solución:
- Gráfica:

Grupo 4

- Situación: una excursión escolar
- Desigualdad:
- Una solución:
- Gráfica:

Resumen de la lección 6

Supongamos que queremos encontrar la solución de $x - y > 5$. Podemos comenzar graficando la ecuación relacionada $x - y = 5$.



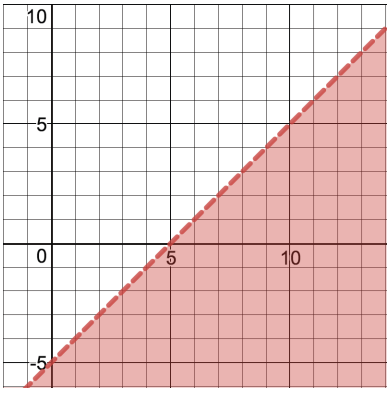
Para identificar la región solución, es importante que *no* asumamos que la solución estará arriba de la recta porque está el símbolo ">", o que estará abajo de la recta porque está el símbolo "<".

Lo que debemos hacer es ensayar con puntos que están en la recta y con puntos que están a cada lado de la recta para ver si son soluciones.

Para $x - y > 5$, los puntos que están en la recta y arriba de la recta *no* son soluciones de la desigualdad porque los pares (x, y) hacen que la desigualdad sea falsa. Los puntos que están abajo de la recta sí son soluciones, entonces sombreamos la región inferior.

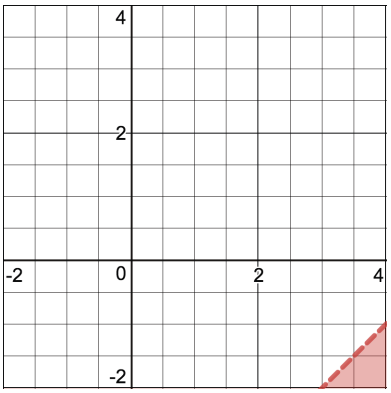
La tecnología para graficar nos puede ayudar a graficar la solución de una desigualdad en dos variables.

Muchas herramientas para graficar nos permiten escribir desigualdades, como $x - y > 5$, y mostrarán la región solución como se muestra aquí.



Sin embargo, puede que algunas herramientas requieran que las desigualdades estén en la forma pendiente-punto de intersección o en alguna otra forma para poder mostrar la región solución. Asegúrate de aprender a usar la tecnología para graficar que tienes disponible en el salón de clase.

Aunque usar tecnología para graficar es eficiente, es importante analizar la gráfica con atención. Estas son algunas cosas que vale la pena tener en cuenta:



- El rectángulo de vista. Si el rectángulo de vista es demasiado pequeño, es posible que no podamos ver la región solución o la recta frontera, como se muestra aquí.
- El significado de los puntos solución en la situación. Por ejemplo, si x y y representan las longitudes de dos lados de un rectángulo, entonces solamente tienen sentido en la situación los valores positivos de x y de y (los puntos que están en el primer cuadrante).