

Una historia de proporciones®

Eureka Math™

8.º grado Módulo 4

Archivo del estudiante_B

Contiene Boletos de salida y materiales de evaluación

Publicado por la organización sin fines de lucro Great Minds.

Copyright © 2017 Great Minds.

Impreso en EE. UU.

Este libro puede comprarse directamente en la editorial en eureka-math.org

10 9 8 7 6 5 4 3 2

G8-M4-SFB-1.1.0-07.2017

Paquete de Boletos de salida

Nombre _____

Fecha _____

Lección 1: Escribir ecuaciones con literales

Boleto de salida

Escribe cada uno de los siguientes enunciados utilizando lenguaje simbólico.

1. Cuando un número por cinco lo elevas al cuadrado, obtienes tres más el número.

2. Mónica tenía unas galletas. Le dio siete a su hermana. Después, dividió el resto en dos mitades y le quedaron cinco galletas.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 2: Expresiones lineales y no lineales en x

Boleto de salida

Escribe cada una de las afirmaciones siguientes como una expresión matemática. Indica si la expresión es una expresión lineal o no lineal con x .

1. Siete restado de cinco por un número y después la diferencia sumada a nueve por un número.

2. Tres veces un número restando del producto de quince y el recíproco de un número.

3. La mitad de la suma de dos y un número multiplicado por sí mismo tres veces.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 3: Ecuaciones lineales en x

Boleto de salida

1. ¿8 es una solución de $\frac{1}{2}x + 9 = 13$? Explica.

2. Escribe tres ecuaciones diferentes que tengan $x = 5$ como solución.

3. ¿ -3 es una solución a la ecuación $3x - 5 = 4 + 2x$? Explica.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 4: Resolver ecuaciones lineales

Boleto de salida

1. Adivina un número para x que haría que la ecuación sea verdadera. Comprueba tu solución.

$$5x - 2 = 8$$

2. Utiliza las propiedades de igualdad para resolver la ecuación $7x - 4 + x = 12$. Indica qué propiedad justifica tu primer paso y por qué la elegiste. Comprueba tu solución.

3. Utiliza las propiedades de igualdad para resolver la ecuación $3x + 2 - x = 11x + 9$. Indica qué propiedad justifica tu primer paso y por qué la elegiste. Comprueba tu solución.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 6: Soluciones de una ecuación lineal

Boleto de salida

Transforma la ecuación si es necesario y después resuélvela para encontrar el valor de x que hace que la ecuación sea verdadera.

1. $5x - (x + 3) = \frac{1}{3}(9x + 18) - 5$

2. $5(3x + 9) - 2x = 15x - 2(x - 5)$

Nombre _____

Fecha _____

Lección 7: Clasificación de las Soluciones

Boleto de salida

Da una breve explicación de qué tipo de soluciones puedes esperar que tengan las siguientes ecuaciones lineales. Transforma las ecuaciones en una expresión más simple si es necesario.

1. $3(6x + 8) = 24 + 18$

2. $12(x + 8) = 11x - 5$

3. $5x - 8 = 11 - 7x + 12x$

Nombre _____

Fecha _____

Lección 8: Ecuaciones lineales ocultas

Boleto de salida

Resuelve las siguientes ecuaciones de x .

1. $\frac{5x - 8}{3} = \frac{11x - 9}{5}$

2. $\frac{x + 11}{7} = \frac{2x + 1}{-8}$

3. $\frac{-x - 2}{-4} = \frac{3x + 6}{2}$

Nombre _____

Fecha _____

Lección 9: Una aplicación de ecuaciones lineales

Boleto de salida

1. Reescribe la ecuación que representa la suma del quinto paso del problema de Facebook:

$$S_5 = 7 + 7 \cdot 5 + 7 \cdot 5^2 + 7 \cdot 5^3 + 7 \cdot 5^4.$$

2. La suma de cuatro números enteros consecutivos es 74. Escribe una ecuación y resuelve para encontrar los números.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 10: Una mirada crítica a las relaciones proporcionales

Boleto de salida

Alex patina a una velocidad constante desde su casa hasta la escuela a 3.8 millas de distancia. Le toma 18 minutos.

- a. ¿Qué fracción representa su velocidad constante, C ?

- b. Después de la escuela, Alex patina a la misma velocidad constante hasta la casa de su amigo. Le toma 10 minutos. Escribe la fracción que representa la velocidad constante, C , si recorre una distancia de y .

- c. Escribe las fracciones de las partes (a) y (b) como una proporción y resuelve para averiguar a cuántas millas está la casa del amigo de Alex de la escuela. Redondea tu respuesta al decimal más cercano.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 11: Velocidad constante

Boleto de salida

Vicky lee a una velocidad constante. Puede leer 5 páginas en 9 minutos. Queremos saber cuántas páginas, p , Vicky puede leer en t minutos.

- a. Escribe una ecuación lineal con dos variables que representen el número de páginas que Vicky lee en cualquier intervalo de tiempo dado.
- b. Completa la siguiente tabla. Usa una calculadora y redondea tus respuestas a la décima más cercana.

| t (tiempo en minutos) | Ecuación lineal: | p (páginas leídas) |
|-------------------------|------------------|----------------------|
| 0 | | |
| 20 | | |
| 40 | | |
| 60 | | |

- c. Aproximadamente, ¿cuánto tiempo tardaría Vicky para leer 25 páginas? Explica.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 12: Ecuaciones lineales con dos variables

Boleto de salida

1. ¿El punto $(1, 3)$ es una solución de la ecuación lineal $5x - 9y = 32$? Explica.
2. Encuentra tres soluciones para la ecuación lineal $4x - 3y = 1$ y traza las soluciones como puntos en un plano cartesiano.

| x | Ecuación lineal: $4x - 3y = 1$ | y |
|-----|-----------------------------------|-----|
| | | |
| | | |
| | | |



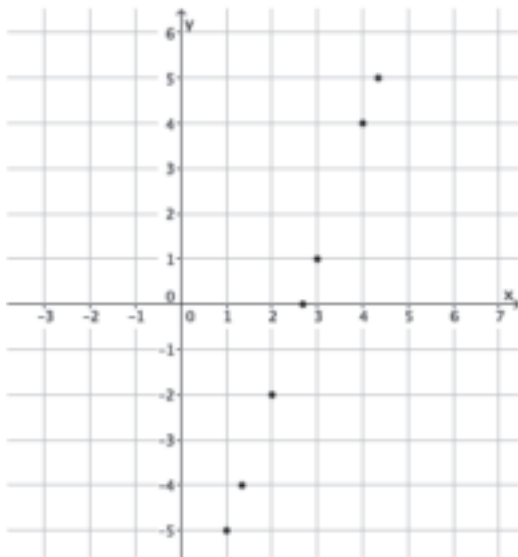
Nombre _____

Fecha _____

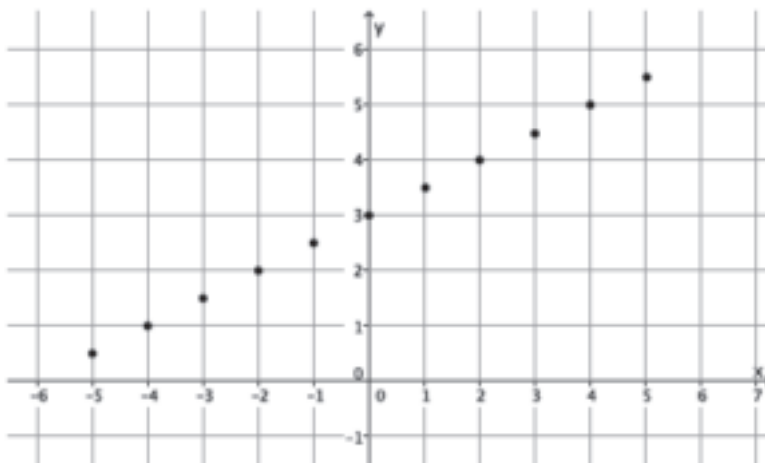
Lección 13: La gráfica de una ecuación lineal con dos variables

Boleto de salida

1. Ethan encontró soluciones a la ecuación lineal $3x - y = 8$ y las representa gráficamente. ¿Qué forma está tomando la gráfica de la ecuación lineal?



2. ¿Los siguientes puntos podrán estar en la gráfica de $-x + 2y = 5$?



Nombre _____

Fecha _____

Lección 14: La gráfica de una ecuación lineal: rectas horizontales y verticales y verticales

Boleto de salida

1. Grafica la ecuación lineal $ax + by = c$, donde $a = 0$, $b = 1$ y $c = 1.5$.



2. Grafica la ecuación lineal $ax + by = c$, donde $a = 1$, $b = 0$ y $c = -\frac{5}{2}$.



3. ¿Qué ecuación lineal representa la gráfica de la recta que coincide con el eje x ?

4. ¿Qué ecuación lineal representa la gráfica de la recta que coincide con el eje y ?

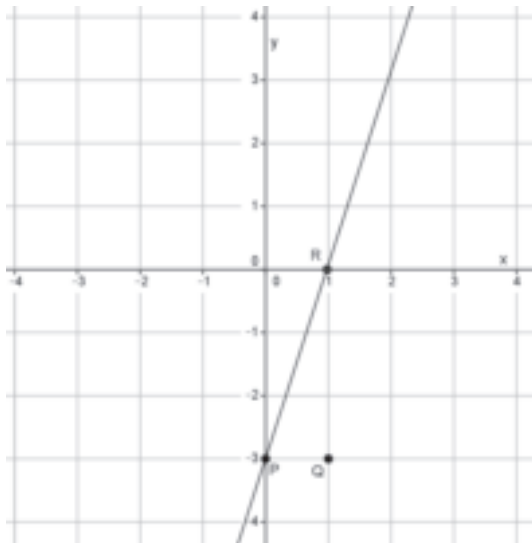
Nombre _____

Fecha _____

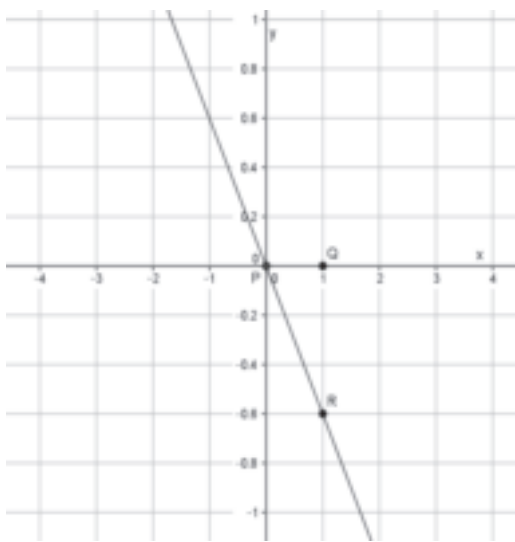
Lección 15: La pendiente de una recta no vertical

Boleto de salida

1. ¿Cuál es la pendiente de esta recta no vertical? Usa tu transparencia si es necesario.



2. ¿Cuál es la pendiente de esta recta no vertical? Usa tu transparencia si es necesario.



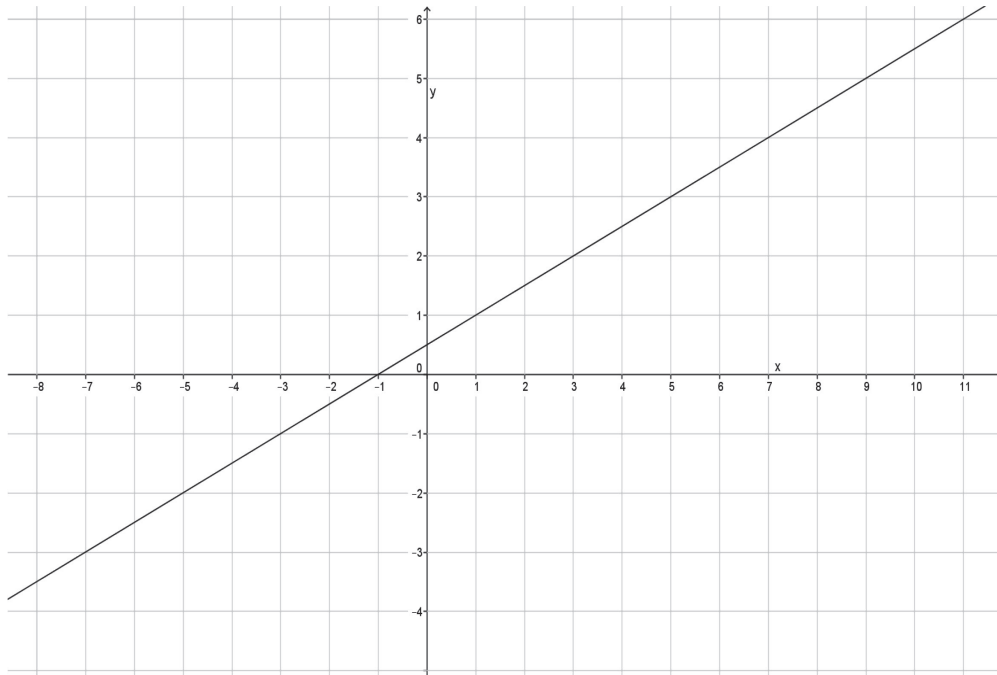
Nombre _____

Fecha _____

Lección 16: El cálculo de la pendiente de una recta no vertical

Boleto de salida

Encuentra la tasa de cambio de la recta completando las partes (a) y (b).



- Selecciona dos puntos en la recta para ponerlos como P y R . Indica sus coordenadas.

- Calcula la tasa de cambio de la recta.

Nombre _____

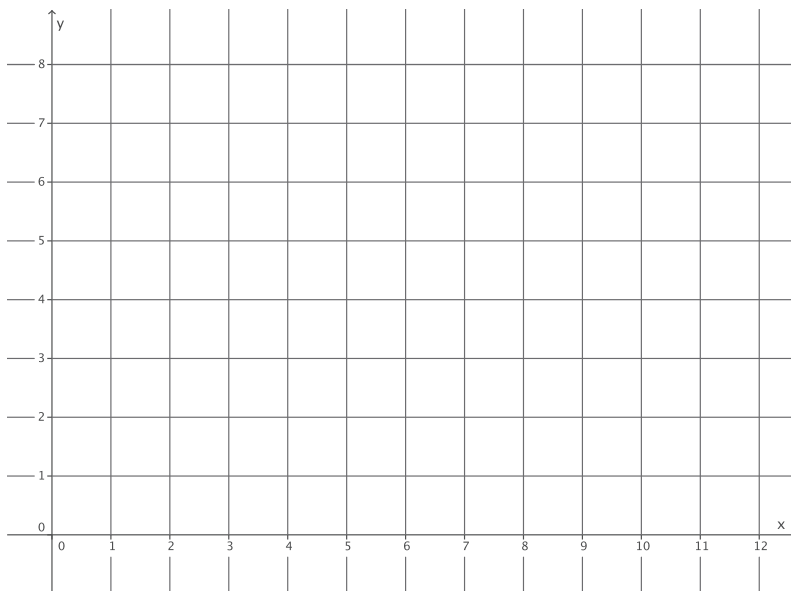
Fecha _____

Lección 17: La recta que une dos puntos distintos de la gráfica

$y = mx + b$ tiene la pendiente m

Boleto de salida

1. Resuelve la siguiente ecuación para y : $35x - 7y = 49$.
2. ¿Cuál es la pendiente de la ecuación en el problema 1?
3. Muestra, usando triángulos semejantes, por qué la gráfica de una ecuación de la forma $y = mx$ es una recta con pendiente m .



Nombre _____

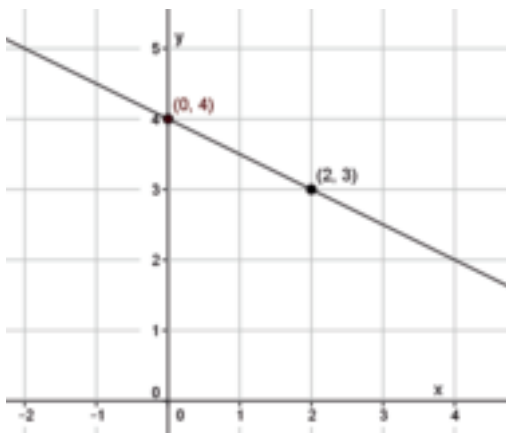
Fecha _____

Lección 18: Solo hay una recta que pasa por un punto dado con una pendiente dada

Boleto de salida

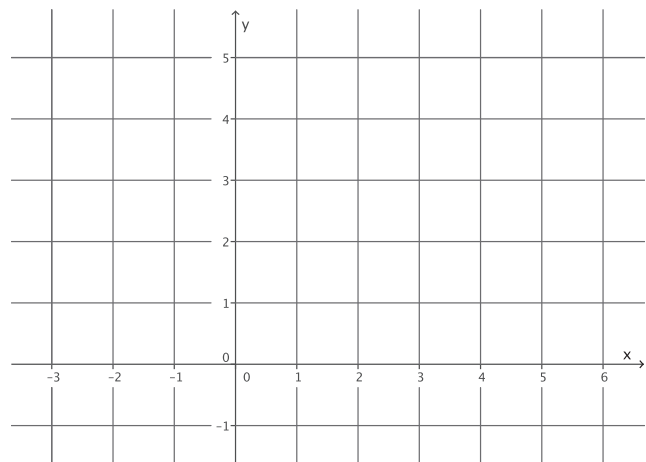
La Sra. Hodson dijo que las gráficas de las ecuaciones de abajo son incorrectas. Encuentra los errores del estudiante y grafica correctamente las ecuaciones.

1. La gráfica del estudiante de $y = \frac{1}{2}x + 4$:

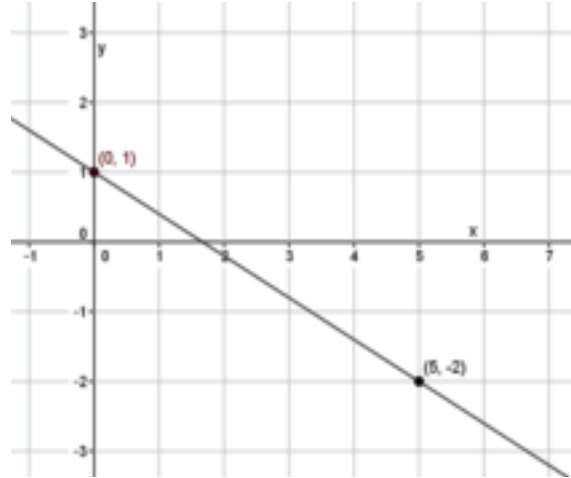


Error:

Gráfica correcta de la ecuación:

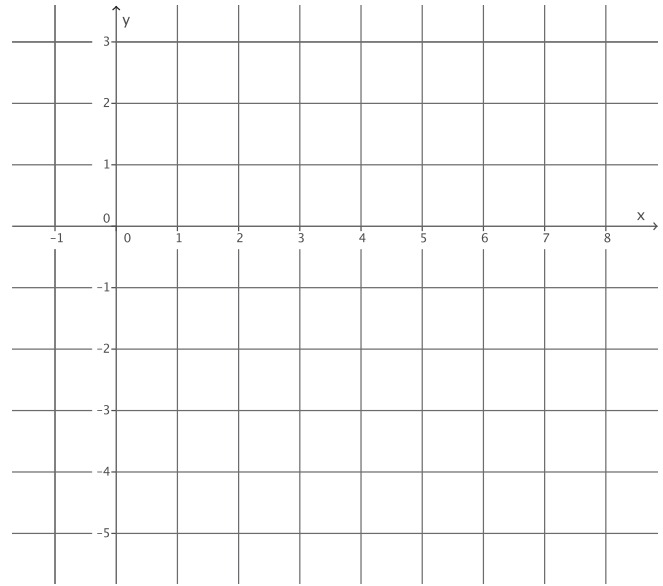


2. La gráfica del estudiante de $y = -\frac{3}{5}x - 1$:



Error:

Gráfica correcta de la ecuación:



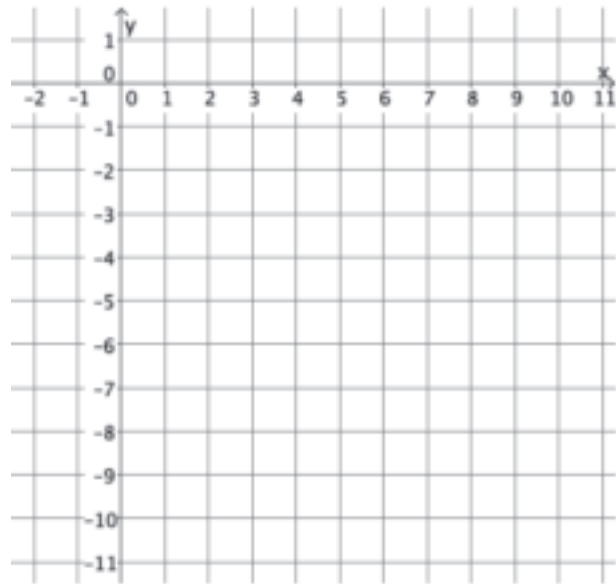
Nombre _____

Fecha _____

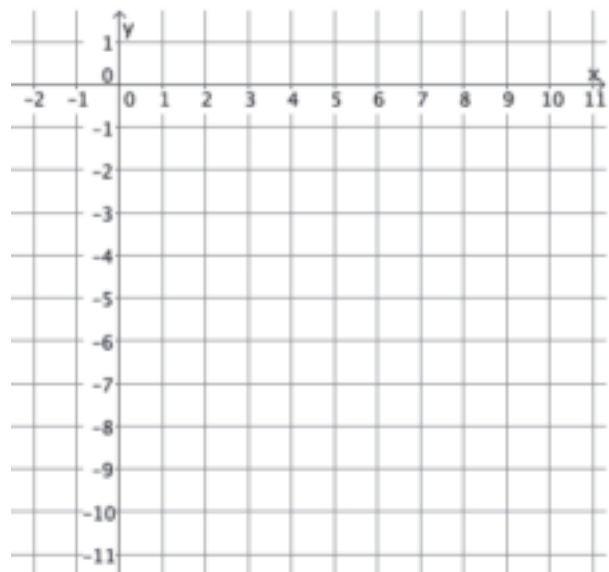
Lección 19: La gráfica de una ecuación lineal con dos variables es una recta

Boleto de salida

1. Grafica la ecuación $y = \frac{5}{4}x - 10$ usando el punto de intersección y pendiente.



2. Grafica la ecuación $5x - 4y = 40$ usando intersecciones.



3. ¿Qué se puede concluir acerca de las ecuaciones $y = \frac{5}{4}x - 10$ y $5x - 4y = 40$?

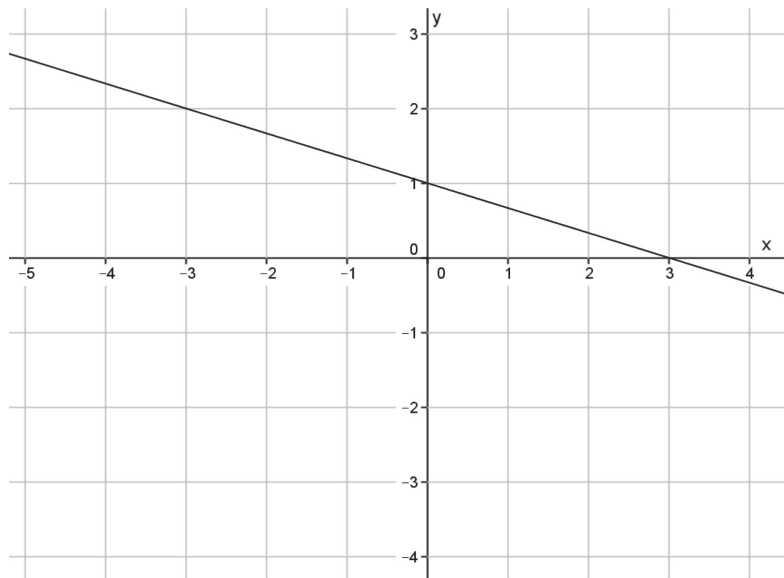
Nombre _____

Fecha _____

Lección 20: Cada recta es una gráfica de una ecuación lineal

Boleto de salida

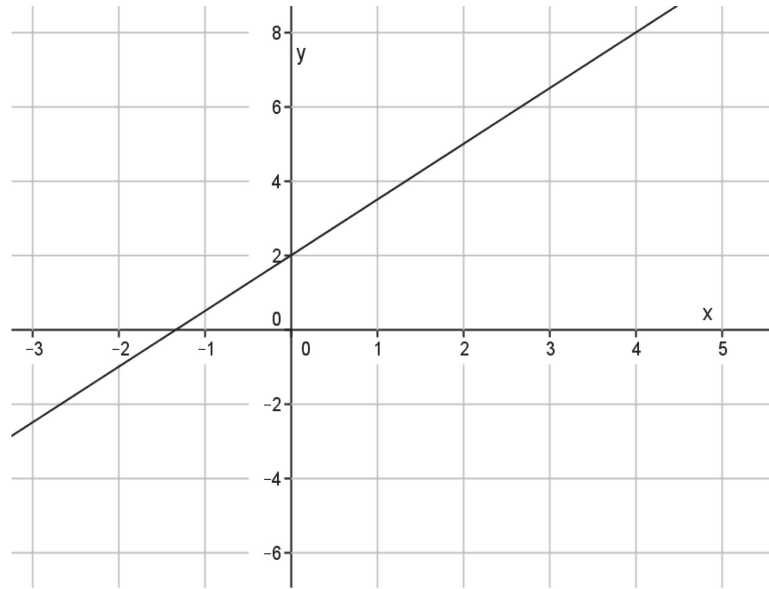
1. Escribe una ecuación en forma de pendiente-intersección que represente la recta mostrada.



2. Utiliza las propiedades de igualdad para cambiar la ecuación que escribiste en el Problema 1 en forma pendiente-intersección

$y = mx + b$, a la forma estándar, $ax + by = c$, donde a , b y c son números enteros y a no es negativo.

3. Escribe una ecuación en forma de pendiente-intersección que represente la recta mostrada.



4. Utiliza las propiedades de igualdad para cambiar la ecuación que escribiste en el Problema 3 en forma pendiente-intersección, $y = mx + b$, a la forma estándar, $ax + by = c$, donde a , b y c son números enteros y a no es negativo.

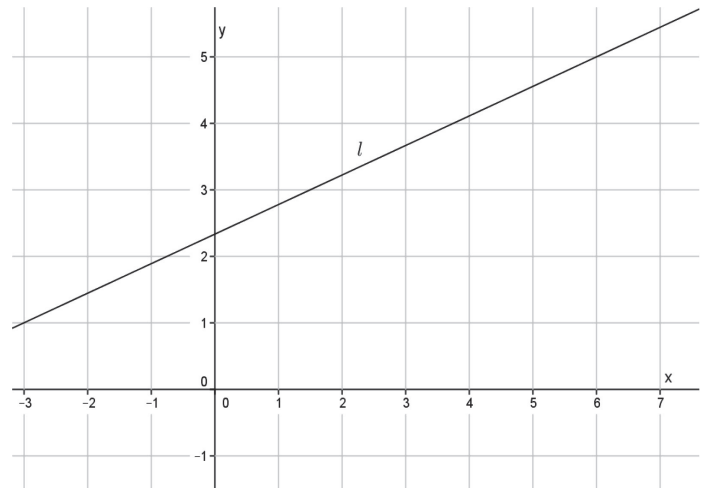
Nombre _____

Fecha _____

Lección 21: Algunos datos sobre las gráficas de ecuaciones lineales con dos variables

Boleto de salida

1. Escribe la ecuación de la recta l que se muestra en la figura siguiente.



Una recta que pasa por el punto $(5, -7)$ y tiene una pendiente $m = -3$. Escribe la ecuación que representa la recta.

Nombre _____

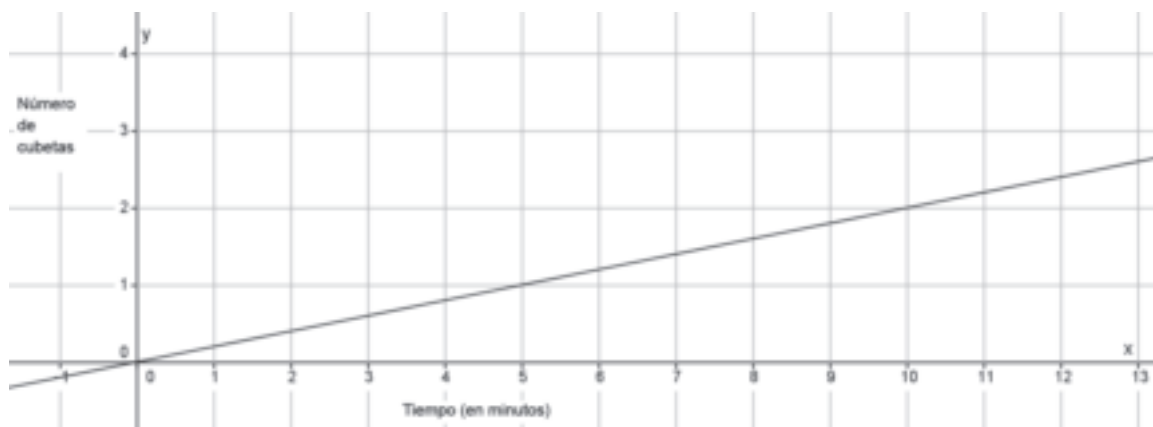
Fecha _____

Lección 22: Proporciones constantes revisadas

Boleto de salida

1. El agua sale de la Tubería A a una velocidad constante. La Tubería A puede llenar 3 cubetas del mismo tamaño en 14 minutos. Escribe una ecuación lineal que representa la situación.

2. La siguiente figura representa la velocidad a la que la Tubería B puede llenar las cubetas del mismo tamaño.



¿Qué tubería llena las cubetas más rápido? Explica.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 23: La ecuación que define una recta

Boleto de salida

1. ¿Las gráficas de las ecuaciones $-16x + 12y = 33$ y $-4x + 3y = 8$ son la misma recta? ¿Por qué sí o por qué no?

Dada la ecuación $3x - y = 11$, escribe otra ecuación que tendrá la misma gráfica. Explica por qué.

Nombre _____

Fecha _____

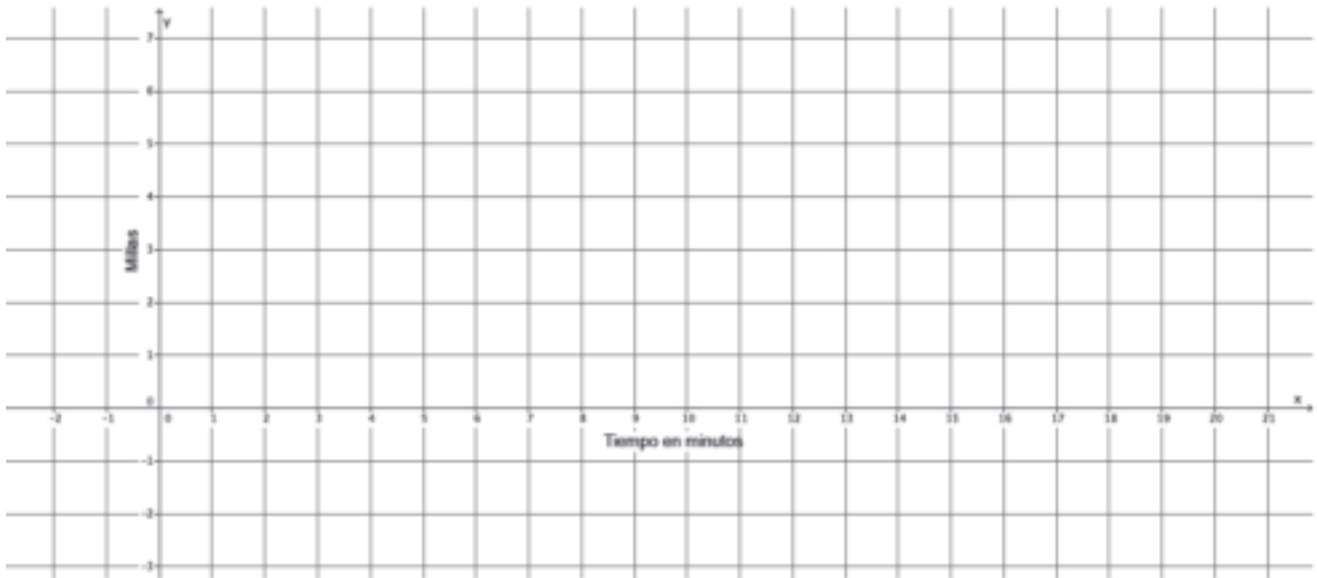
Lección 24: Introducción a las ecuaciones simultáneas

Boleto de salida

Darnell y Héctor viajan en sus bicicletas a velocidades constantes. Darnell deja la casa de Héctor para ir a su casa. Puede recorrer 8 millas en 32 minutos. Cinco minutos después de que Darnell sale, Héctor se da cuenta de que Darnell dejó su teléfono. Héctor pedalea para alcanzarlo. Puede llegar a casa de Darnell en 24 minutos. Suponiendo que recorren el mismo camino, ¿Héctor alcanzará a Darnell antes de llegar a casa?

- Escribe la ecuación lineal que representa la velocidad constante de Darnell.
- Escribe la ecuación lineal que representa la velocidad constante de Héctor. Asegúrate de tener en cuenta que Héctor salió después de Darnell.
- Escribe el sistema de ecuaciones lineales que representa esta situación.

- d. Dibuja las gráficas de las dos ecuaciones.



- e. ¿Héctor alcanzará a Darnell antes de que llegue a casa? Si es así, ¿aproximadamente cuándo?

- f. Aproximadamente, ¿en qué punto las gráficas de las rectas se cruzan?

Nombre _____

Fecha _____

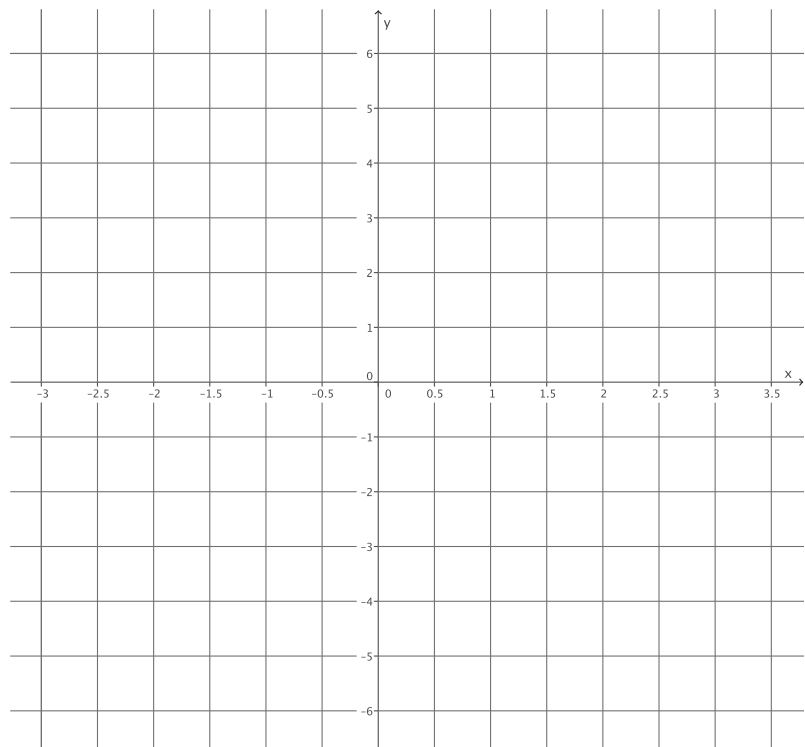
Lección 25: Interpretación geométrica de las soluciones de un sistema lineal

Boleto de salida

Dibuja las gráficas del sistema lineal en un plano de coordenadas: $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ y = 5x - 5 \end{cases}$.

- a. Indica el par ordenado donde las gráficas de las dos ecuaciones lineales se cruzan.

- b. Comprueba que el par ordenado indicado en la parte (a) sea una solución para $2x - y = -1$.



- c. Comprueba que el par ordenado indicado en la parte (a) sea una solución para $y = 5x - 5$.

Nombre _____

Fecha _____

Lección 26: Caracterización de rectas paralelas

Boleto de salida

¿Cada sistema de ecuaciones lineales tiene una solución? Explica tu respuesta.

1.
$$\begin{cases} y = \frac{5}{4}x - 3 \\ y + 2 = \frac{5}{4}x \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 5 \\ 4x - 8y = 11 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + y = 8 \\ x + 3y = 12 \end{cases}$$

Nombre _____

Fecha _____

Lección 27: Naturaleza de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales

Boleto de salida

Determina la naturaleza de la solución de cada sistema de ecuaciones lineales. Si el sistema tiene una solución, entonces encuéntralo sin representación gráfica.

1.
$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \\ x - 2y = 7 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} y = \frac{2}{3}x + 4 \\ 2y + \frac{1}{2}x = 2 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} y = 3x - 2 \\ -3x + y = -2 \end{cases}$$

Nombre _____

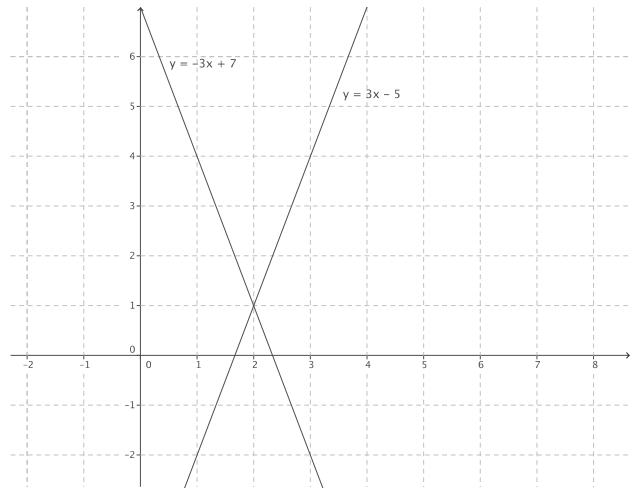
Fecha _____

Lección 28: Otro método para calcular la resolución de un sistema lineal

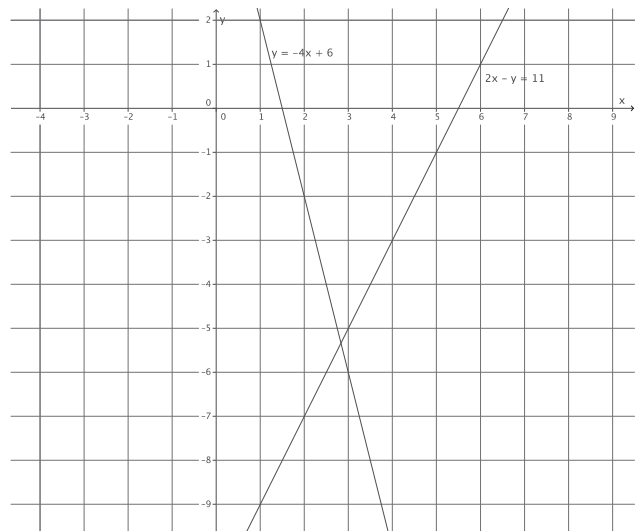
Boleto de salida

Determinen la solución, si existe, para cada sistema de ecuaciones lineales. Comprueben su solución en el plano cartesiano.

1.
$$\begin{cases} y = 3x - 5 \\ y = -3x + 7 \end{cases}$$



2.
$$\begin{cases} y = -4x + 6 \\ 2x - y = 11 \end{cases}$$



Nombre _____

Fecha _____

Lección 29: Problemas escritos

Boleto de salida

1. Las cajas pequeñas contienen DVDs y las cajas grandes contienen una máquina de juego. Tres cajas de máquinas de juego y una caja de DVDs pesan 48 libras. Tres cajas de máquinas de juego y cinco cajas de DVDs pesan 72 libras. ¿Cuánto pesa cada caja?

2. Una prueba de idioma y literatura vale 100 puntos. Hay un total de 26 preguntas. Hay preguntas de ortografía que valen 2 puntos cada una y preguntas de vocabulario que valen 5 puntos cada una. ¿Cuántas preguntas de cada tipo hay?

Nombre _____

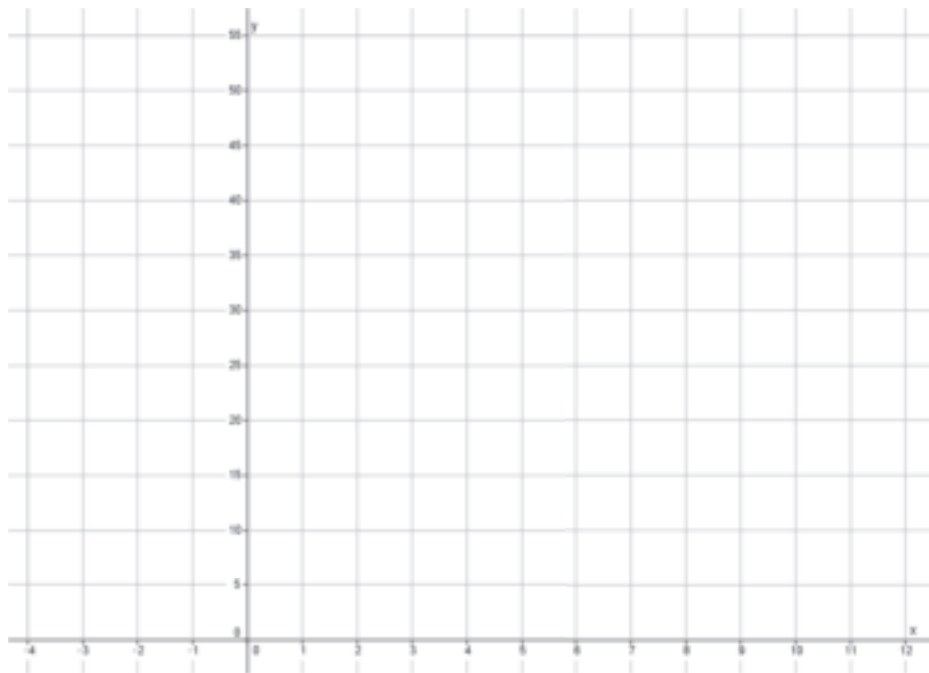
Fecha _____

Lección 30: Conversión entre grados Celsius y Fahrenheit

Boleto de salida

Usa la ecuación desarrollada en la clase para contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos grados Fahrenheit son 11°C ?
2. ¿Cuántos grados Fahrenheit son -3°C ?
3. Grafica la ecuación desarrollada en clase y utilízala para confirmar los resultados de los Problemas 1 y 2.



Nombre _____

Fecha _____

Lección 31: Sistema de ecuaciones que generan ternas pitagóricas

Boleto de salida

Usa una calculadora para completar los Problemas 1-3.

1. ¿7, 20, 21 es una terna pitagórica? ¿1, $\frac{15}{8}$, $\frac{17}{8}$ Es una terna pitagórica? Explica.

2. Identifica dos ternas pitagóricas utilizando la terna ya conocida 9, 40, 41.

3. Utiliza el sistema $\begin{cases} x + y = \frac{t}{s} \\ x - y = \frac{s}{t} \end{cases}$ para encontrar las ternas pitagóricas para los valores dados de $s = 2$ y $t = 3$.

Recuerda que la solución en forma de $(\frac{c}{b}, \frac{a}{b})$ es la terna b, a, c . **Comprueba tus resultados.**

Paquete de evaluaciones

Nombre _____

Fecha _____

1. Escribe y resuelve cada una de las siguientes ecuaciones lineales.

a. Ofelia tiene una cierta cantidad de dinero. Si gasta \$12 , entonces le sobra $\frac{1}{5}$ de la cantidad original. ¿Cuánto dinero tenía Ofelia originalmente?

b. Tres enteros consecutivos suman 234. ¿Cuáles son los tres números enteros?

c. Gil está leyendo un libro que tiene 276 páginas. Leyó algo la semana pasada. Planea leer 20 páginas mañana. Para entonces, llevará $\frac{2}{3}$ del libro. ¿Cuántas páginas leyó Gil la semana pasada?

2.

Sin resolver las siguientes ecuaciones, identifica si cada una de ellas tiene una única solución, no tiene solución o tiene un número infinito de soluciones.

i. $3x + 5 = -2$

ii. $6(x - 11) = 15 - 4x$

iii. $12x + 9 = 8x + 1 + 4x$

iv. $2(x - 3) = 10x - 6 - 8x$

v. $5x + 6 = 5x - 4$

b. Resuelve la siguiente ecuación para un número x . Comprueba que tu solución sea correcta.

$$-15 = 8x + 1$$

c. Resuelve la siguiente ecuación para un número x . Comprueba que tu solución sea correcta.

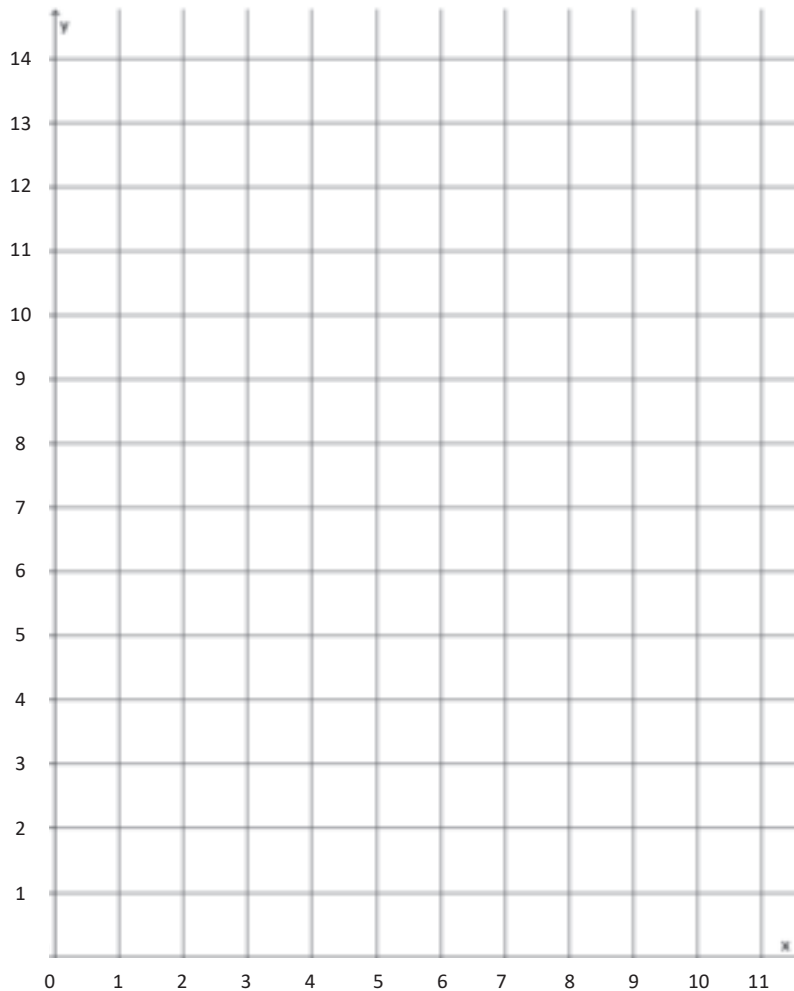
$$7(2x + 5) = 4x - 9 - x$$

3.

- a. Parker pagó \$4.50 por tres libras de gomitas. Suponiendo que cada libra de gomitas cuesta la misma cantidad, completa la tabla de valores que representa el costo de gomitas en libras.

| Gomitas en libras (x) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------------|---|---|------|---|---|---|---|---|---|
| Costo en dólares (y) | | | 4.50 | | | | | | |

- b. Representa gráficamente los datos en el plano cartesiano.



- c. El mismo día, la amiga de Parker, Peggy, pagó \$5 por $1\frac{1}{2}$ lb de las gomitas. Explica en términos de la gráfica por qué esto debe ser un error.

Nombre _____

Fecha _____

1. Usa la gráfica a continuación para responder a las partes (a) y (c).



- a. Usa cualquier par de puntos para calcular la pendiente de la recta.
- b. Usa un par diferente de puntos para calcular la pendiente de la recta.
- c. Explica por qué las pendientes que calculaste en las partes (a) y (b) son iguales.

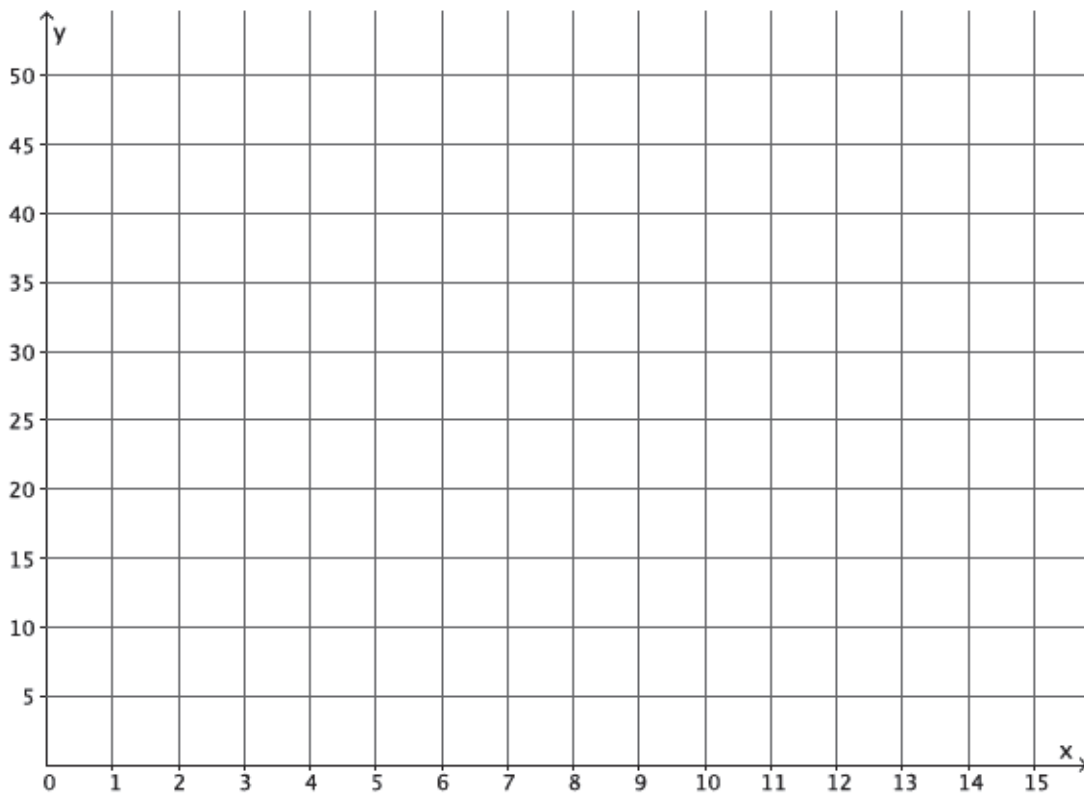
2. Jeremy pedalea su bicicleta a una velocidad de 12 millas por hora. A continuación, se muestra una tabla que representa el número de horas y millas a las que Kevin viaja. Asume que ambos ciclistas viajan a una velocidad constante.

| Tiempo en horas (x) | Distancia en millas (y) |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1.5 | 17.25 |
| 2 | 23 |
| 3.5 | 40.25 |
| 4 | 46 |

- a. ¿Cuál ciclista viaja a una velocidad superior? Explica tu razonamiento.

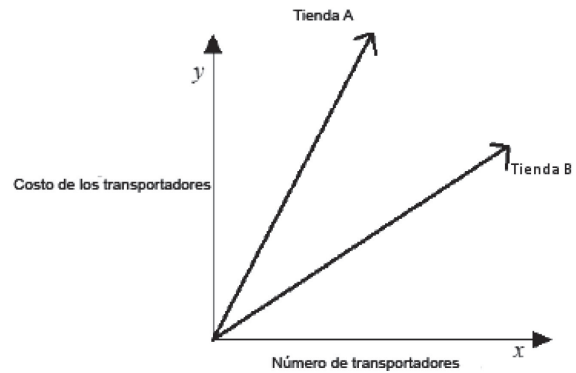
- b. Escribe una ecuación para un tercer ciclista, Lauren, que pedalea el doble de rápido que Kevin. Utiliza y para representar el número de millas que Lauren viaja en x horas. Explica tu razonamiento.

- c. Crea una gráfica de la ecuación en la parte (b).



- d. Calcula la pendiente de la recta en la parte (c), e interpreta su significado en esta situación.

3. El costo de cinco envíos es \$14.95 en la Tienda A. La siguiente gráfica compara el costo de los envíos en la Tienda A con el costo de la Tienda B.



Estima el costo de un envío en la Tienda B. Usa la información de la gráfica para justificar tu respuesta.

4. Dada la ecuación $3x + 9y = -8$, escribe una segunda ecuación lineal para crear un sistema que:
- Tenga exactamente una solución. Explica tu razonamiento.
 - No tenga solución. Explica tu razonamiento.
 - Tenga un número infinito de soluciones. Explica tu razonamiento.
 - Interpreta el significado de la solución, si existe, en el contexto de la gráfica del siguiente sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} -5x + 2y = 10 \\ 10x - 4y = -20 \end{cases}$$

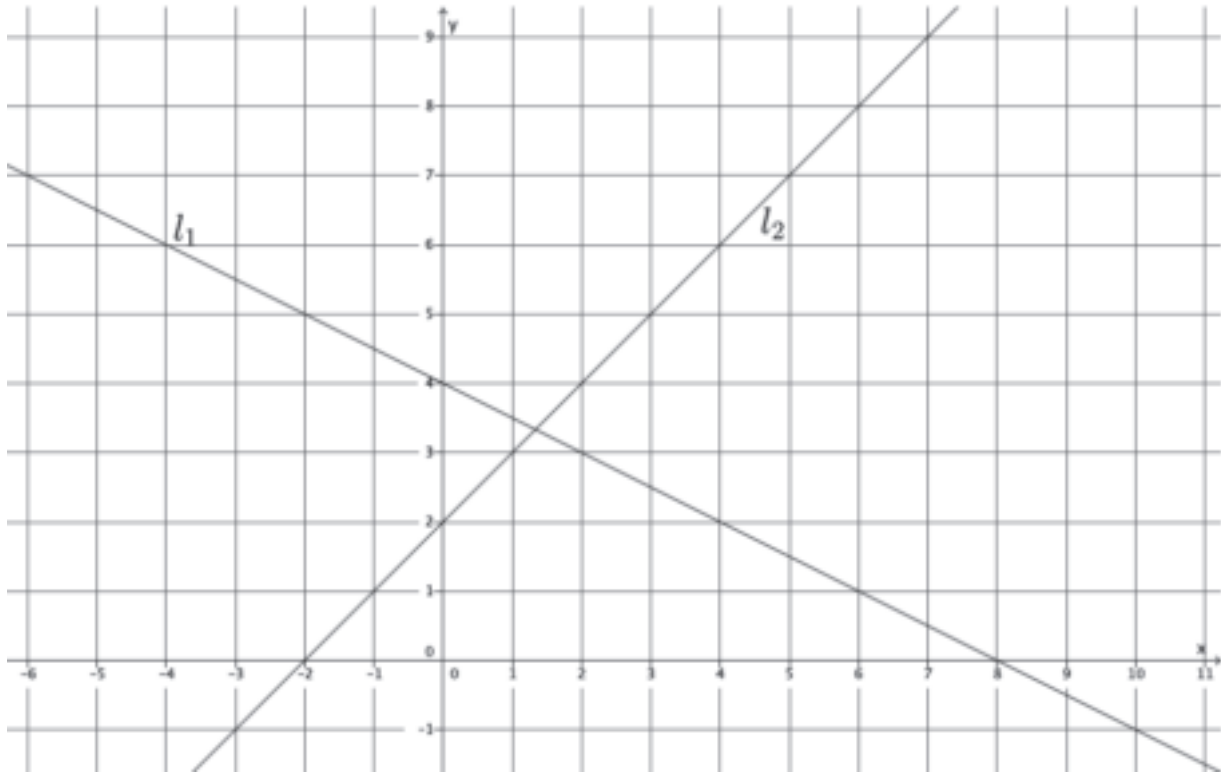
5. Los estudiantes vendieron 275 entradas para un evento para recaudar fondos en la escuela. Algunas entradas son para niños y cuestan \$3, mientras que el resto son entradas para adultos que cuestan \$5. Si el valor total de todas las entradas vendidas fue de \$1,025, ¿cuántas entradas de cada tipo se vendieron?

6.

a. Determina la ecuación de la recta que conecta los puntos $(0, -1)$ y $(2, 3)$.

b. ¿La recta descrita por la ecuación en la parte (a) interseca la recta que pasa por los puntos $(-2, 4)$ y $(-3, 3)$? Explica por qué sí o por qué no.

7. La recta l_1 y la recta l_2 se muestran en la siguiente gráfica. Usa la gráfica para contestar las partes (a) - (f).



- ¿Cuál es el punto de intersección con el eje y de l_1 ?
- ¿Cuál es el punto de intersección con el eje y de l_2 ?
- Escribe un sistema de ecuaciones lineales que represente las rectas l_1 y l_2 .
- Usa la gráfica para estimar la solución del sistema.

- e. Resuelve el sistema de ecuaciones lineales algebraicamente.
- f. Demuestra que tu solución de la parte (e) satisface ambas ecuaciones.