Relacionemos ecuaciones con gráficas (parte 2)

Analicemos distintas formas de ecuaciones lineales y cómo se relacionan las formas con sus gráficas.

11.1 Reescríbelos

Reescribe cada cociente como una suma o una diferencia.

1. $\dfrac{4x-10}{2}$

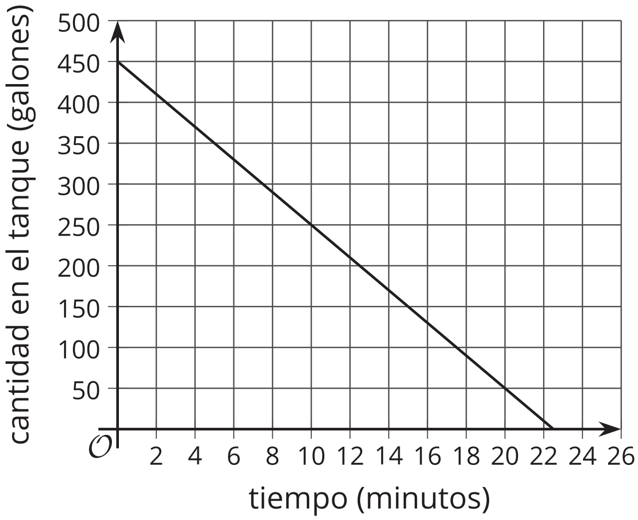
2. $\dfrac{1-50x}{\text{-}2}$

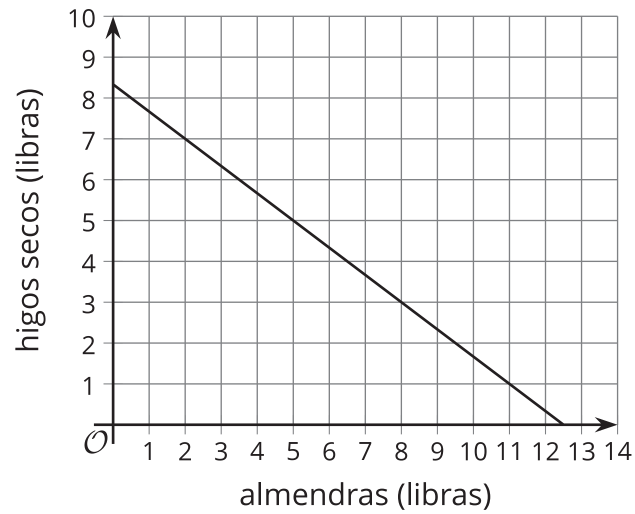
3. $\dfrac{5(x+10)}{25}$

4. $\dfrac{\text{-}\frac{1}{5}x+5}{2}$

11.2 Gráficas de dos ecuaciones

Estas son dos gráficas que representan situaciones que viste en actividades anteriores.





1. La primera gráfica representa $a = 450 - 20t$, que describe la relación entre los galones de agua que hay en un tanque y el tiempo en minutos.

    a. ¿En qué parte de la gráfica podemos ver el 450? ¿En dónde podemos ver el -20?

    b. ¿Qué significan estos números en esta situación?

2. La segunda gráfica representa $6x + 9y = 75$. Esta gráfica describe la relación entre las libras de almendras y las libras de higos y la cantidad de dólares que Clare gastó al comprarlos.

    Supongamos que un compañero de clase dice: “No estoy seguro de que la gráfica represente $6x + 9y = 75$ porque no veo el 6, el 9 o el 75 en la gráfica”. ¿Cómo le mostrarías a tu compañero que la gráfica sí representa esta situación?

11.3 La pareja de la pendiente

Empareja cada una de las ecuaciones con la pendiente m y la intersección con el eje y (int-y) de su gráfica.

1. $-4x + 3y = 3$
2. $12x - 4y = 8$
3. $8x + 2y = 16$
4. $-x + \frac{1}{3}y = \frac{1}{3}$
5. $-4x + 3y = -6$

A: $m = 3$, int-$y = (0, 1)$

B: $m = \frac{4}{3}$, int-$y = (0, 1)$

C: $m = \frac{4}{3}$, int-$y = (0, -2)$

D: $m = -4$, int-$y = (0, 8)$

E: $m = 3$, int-$y = (0, -2)$

¿Estás listo para más?

En esta actividad, cada ecuación está en la forma $Ax + By = C$.

1. Para cada ecuación, grafica la ecuación y, en el mismo plano de coordenadas, grafica la recta que pasa por $(0, 0)$ y (A, B). ¿Qué es cierto acerca de estos pares de rectas?

2. ¿Cuáles son las coordenadas de la intersección con el eje x y de la intersección con el eje y, en términos de A, B y C?

Resumen de la lección 11

Estas son dos situaciones y dos ecuaciones que las representan.

Situación 1: Mai recibe una tarjeta de bus de \$40. Cada día de escuela, ella gasta \$2.50 para ir y volver de la escuela.

Llamemos d al número de días de escuela desde que Mai recibe una tarjeta y b al saldo o cantidad de dólares que quedan en la tarjeta.

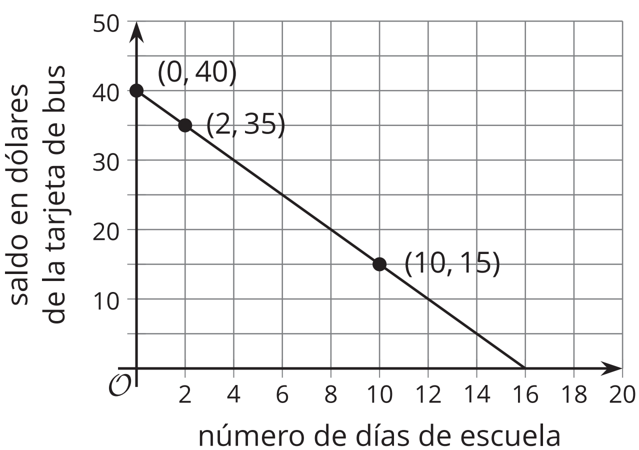
$$b = 40 - 2.50d$$

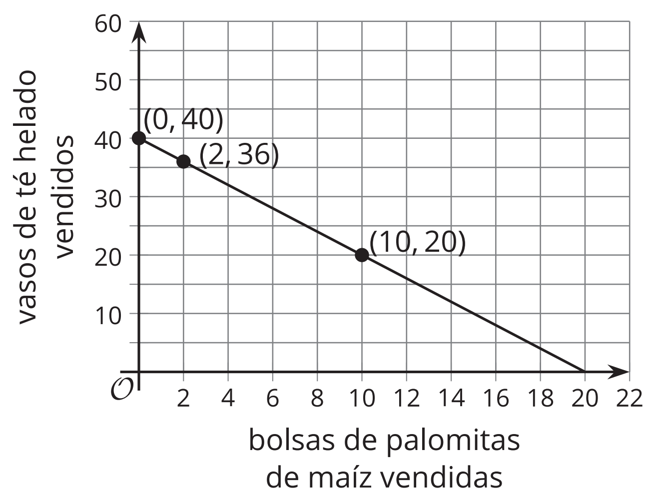
Situación 2: Un club de estudiantes reúne dinero vendiendo palomitas de maíz y té helado. El club cobra \$3 por cada bolsa de palomitas de maíz y \$1.50 por cada vaso de té helado, y planea reunir \$60.

Llamemos p a las bolsas de palomitas de maíz vendidas y t a los vasos de té helado vendidos.

$$3p + 1.50t = 60$$

Estas son las gráficas de las ecuaciones. En cada gráfica, se muestran las coordenadas de algunos puntos.





El 40 de la primera ecuación se puede observar en la gráfica y el -2.50 se puede encontrar haciendo un cálculo rápido. La gráfica se interseca con el eje vertical en 40 y el -2.50 es la pendiente de la recta. Cada vez que d aumenta en 1, b disminuye en 2.50. En otras palabras, con cada día de escuela que pasa, la cantidad de dólares en la tarjeta de bus de Mai disminuye en 2.50.

Los números de la segunda ecuación no son tan evidentes en la gráfica. Los valores en donde la recta se interseca con los ejes vertical y horizontal, 40 y 20, no están en la ecuación. Sin embargo, podemos razonar acerca de dónde vienen.

- Si p es 0 (no se venden palomitas de maíz), el club necesitaría vender 40 vasos de té helado para reunir \$60 porque $40(1.50) = 60$.
- Si t es 0 (no se vende té helado), el club necesitaría vender 20 bolsas de palomitas de maíz para reunir \$60 porque $20(3) = 60$.

¿Qué pasa con la pendiente de la segunda gráfica? Podemos calcularla a partir de la gráfica, pero esta no se muestra en la ecuación $3p + 1.50t = 60$.

Observa que en la primera ecuación, la variable b estaba aislada. Reescribamos la segunda ecuación y aislemos t:

$$\begin{aligned} 3p + 1.50t &= 60 \\ 1.50t &= 60 - 3p \\ t &= \frac{60 - 3p}{1.50} \\ t &= 40 - 2p \end{aligned}$$

Ahora los números de la ecuación se pueden relacionar más fácilmente con la gráfica: el 40 es donde la gráfica se interseca con el eje vertical y el -2 es la pendiente. La pendiente nos dice que cuando p aumenta en 1, t disminuye en 2. En otras palabras, por cada bolsa adicional de palomitas de maíz que se venda, el club puede vender 2 vasos menos de té helado.