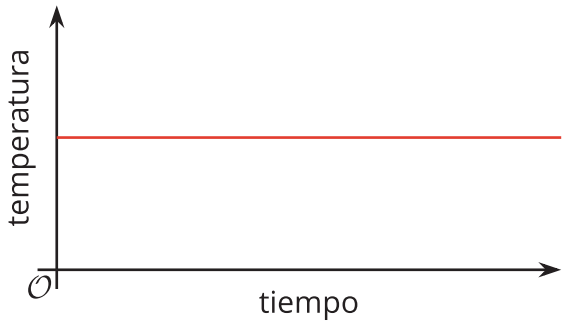
Interpretemos y creemos gráficas

Dibujemos gráficas para representar situaciones.

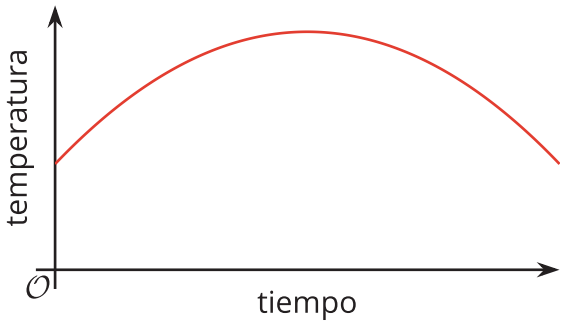
8.1 Cuáles tres van juntos: Temperatura con el paso del tiempo

¿Cuáles tres van juntas? ¿Por qué van juntas?

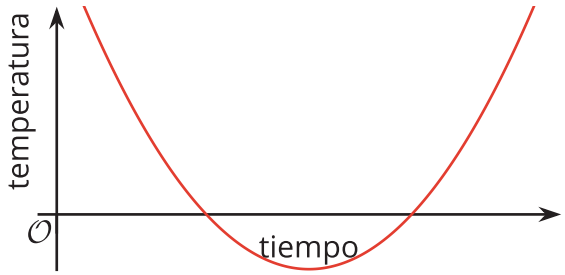
A



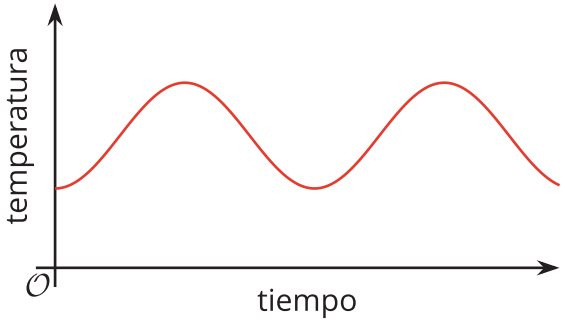
B



C



D



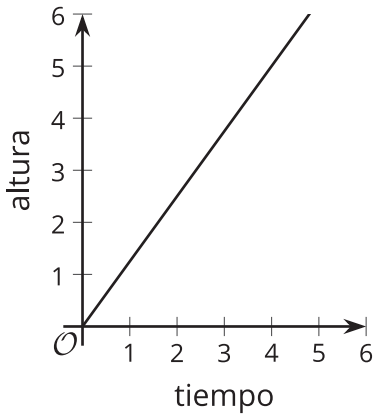
8.2 Izada de la bandera (parte 1)

En un evento del 4 de julio se celebra una ceremonia de la bandera. La altura de la bandera es una función del tiempo.

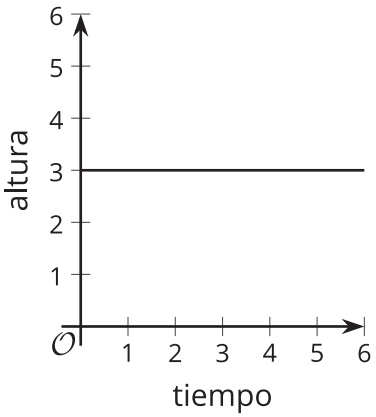
Estas son algunas gráficas. Cada una podría representar la función.



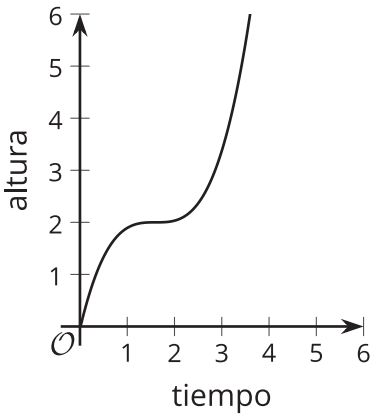
A



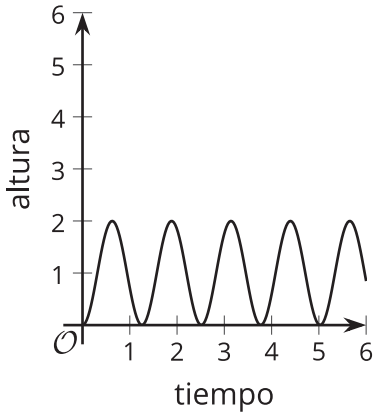
B



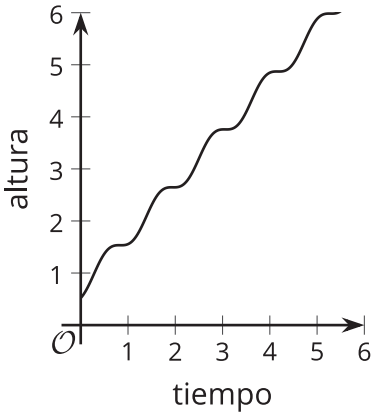
C



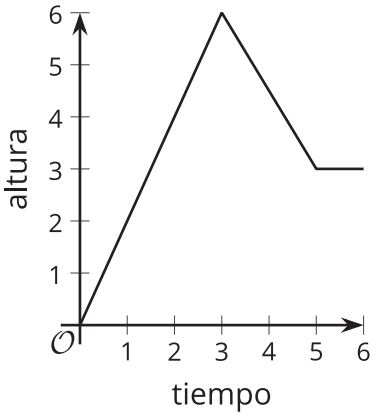
D



E



F



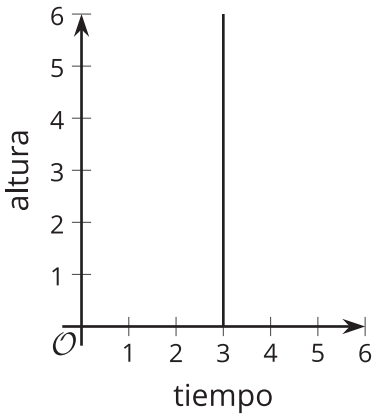
1. a. Explica qué nos dice acerca de la bandera cada gráfica que te asignaron.

   Gráfica: _____

   b. Con tu compañero, decide cuál o cuáles gráficas parecen ser más realistas y cuáles menos realistas.

CC BY NC 2024
Illustrative Mathematics®

2. Esta es otra gráfica que relaciona el tiempo y la altura.



a. ¿Esta gráfica puede representar el tiempo y la altura de la bandera? Explica tu razonamiento.

b. ¿Esta gráfica es la gráfica de una función? Explica tu razonamiento.

¿Estás listo para más?

Supongamos que una hormiga se mueve a una tasa de 1 milímetro por segundo y se sigue moviendo a esa tasa durante mucho tiempo.

Si el tiempo, x, se mide en segundos, entonces la distancia, en milímetros, que la hormiga ha recorrido, y, es $y = 1x$. Si el tiempo, x, se mide en minutos, la distancia en milímetros es $y = 60x$.

1. Explica por qué la ecuación $y = (365 \cdot 24 \cdot 3,600)x$ da la distancia, en milímetros, que la hormiga ha recorrido como función del tiempo, x, en años.

2. Usa tecnología para graficar la ecuación.
   a. Marca los ejes con las cantidades y unidades adecuadas.
   b. ¿La gráfica se ve como la gráfica de una función? ¿Por qué crees que se ve de esa forma?

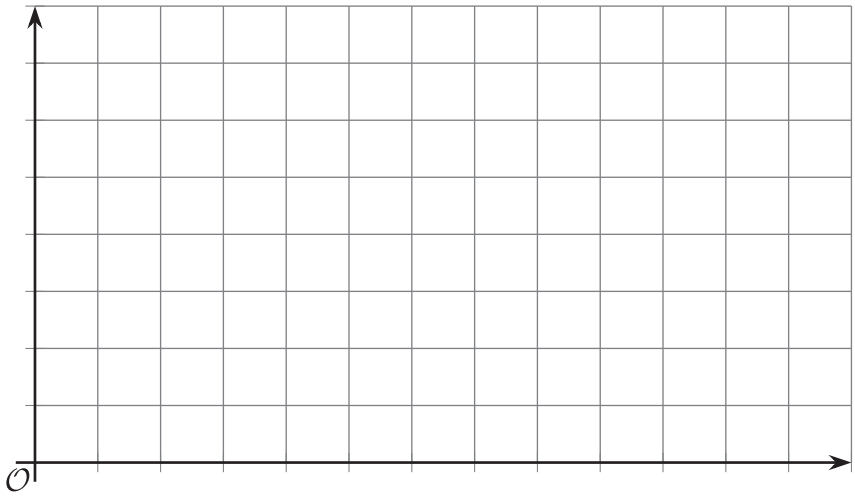
3. Cambia el rectángulo de vista hasta que la gráfica no se vea de esa forma. Si lo logras, describe el rectángulo de vista que usaste.

4. Observa la última gráfica de la actividad de la bandera. ¿Crees que puede representar una función que relaciona el tiempo y la altura de la bandera? Explica tu razonamiento.

8.3 Izada de la bandera (parte 2)

Tu profesor te mostrará un video de la izada de una bandera. La función H da la altura de la bandera con el paso del tiempo. La altura se mide en pies. El tiempo se mide en segundos que pasan después de que la bandera se sujeta totalmente a la cuerda, que es cuando comienza el video.

1. En el plano de coordenadas, dibuja una gráfica que podría representar la función H. Asegúrate de marcar cada eje y de incluir una escala en cada uno.



2. Usa tu gráfica para estimar la tasa de cambio promedio desde el momento en el que la bandera comienza a moverse hasta el momento en el que llega hasta la parte de arriba. Prepárate para explicar qué nos dice la tasa de cambio promedio acerca de la bandera.

8.4 Dos piscinas

Como preparación para una fiesta en el jardín, una mamá usa dos mangueras idénticas para llenar una piscina pequeña que tiene 15 pulgadas de profundidad y una piscina grande que tiene 27 pulgadas de profundidad.

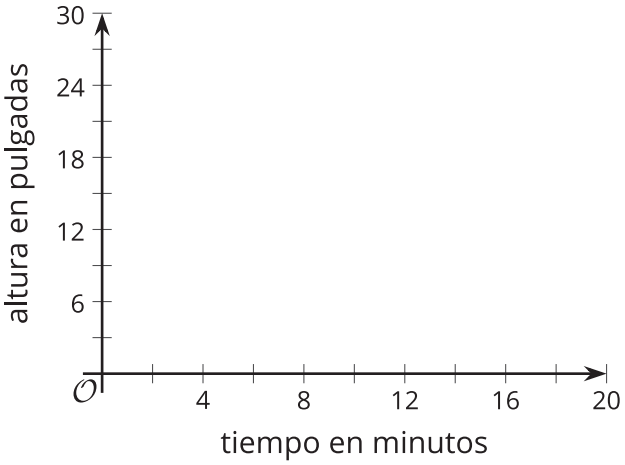


La altura del agua en cada piscina es una función del tiempo que pasa después de que se abre la llave del agua.

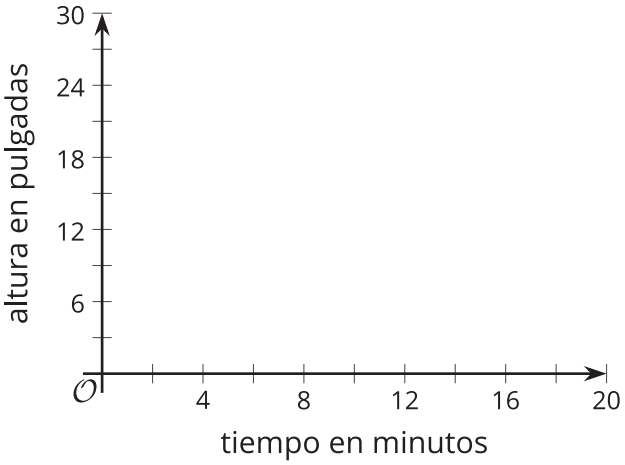
Estas son descripciones de tres situaciones. Para cada situación, dibuja las gráficas de las dos funciones en el mismo plano de coordenadas, de tal manera que $S(t)$ sea la altura del agua en la piscina pequeña después de t minutos y $L(t)$ sea la altura del agua en la piscina grande después de t minutos.

En ambas funciones, la altura del agua se mide en pulgadas.

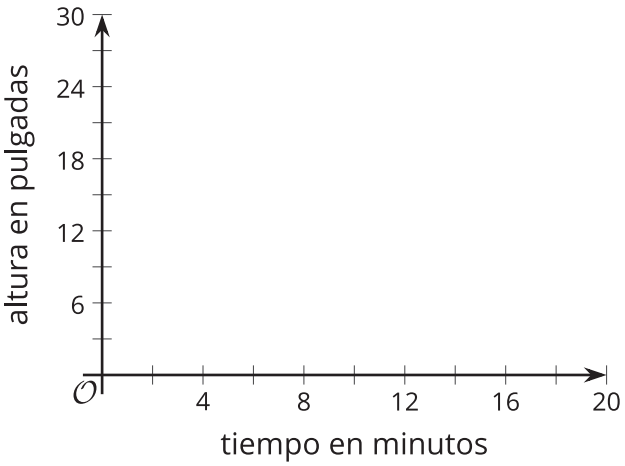
- Situación 1: Cada manguera llena una piscina a una tasa constante. Cuando la piscina pequeña está llena, se corta el suministro de agua de esa manguera. La otra manguera sigue llenando la piscina grande hasta que se llena.



- Situación 2: Cada manguera llena una piscina a una tasa constante. Cuando la piscina pequeña se llena, se corta el suministro de agua de ambas mangueras.



- Situación 3: Cada manguera llena una piscina a una tasa constante. Cuando la piscina pequeña se llena, ambas mangueras se usan para llenar la piscina grande hasta que se llena.



8.5 La pelota rebota y rebota

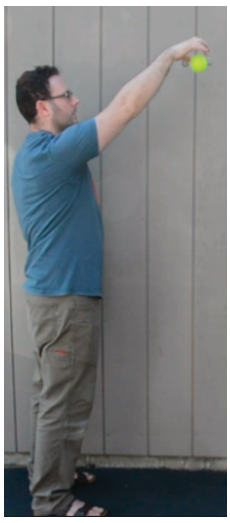
Tu profesor te mostrará uno o más videos de una pelota de tenis que se deja caer desde 6 pies de altura. Estas son algunas imágenes fijas de la situación.

La altura de la pelota es una función del tiempo. Supón que la altura es h pies, t segundos después de que la pelota se deja caer.

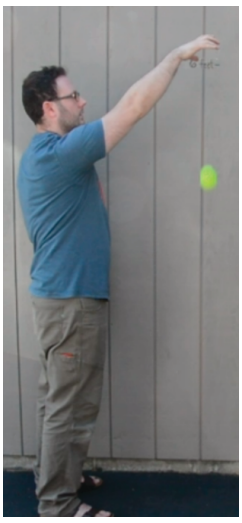
1. Usa el plano de coordenadas dado para dibujar una gráfica de la altura de la pelota de tenis como función del tiempo.

   Para ayudarte a empezar, estas son algunas imágenes y una tabla. Antes de dibujar tu gráfica, completa la tabla con tus estimaciones.

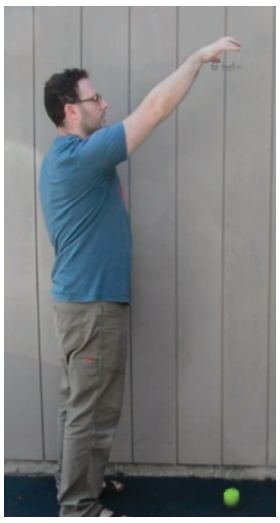
0 segundos



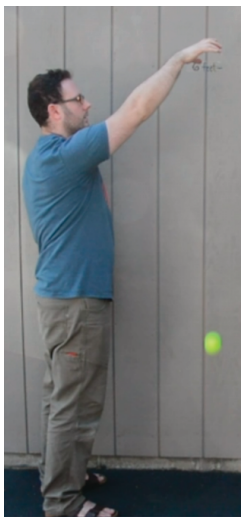
0.28 segundos



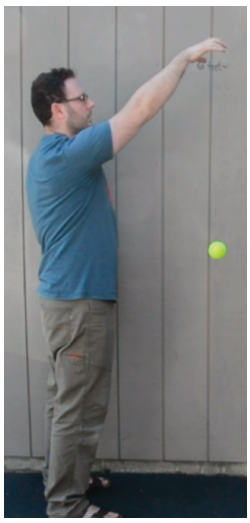
0.54 segundos



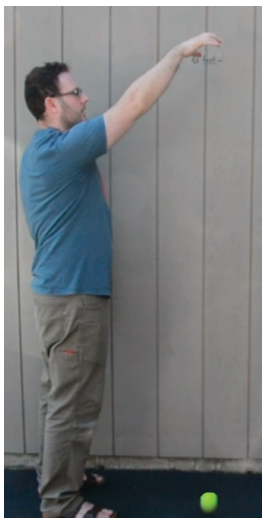
0.74 segundos



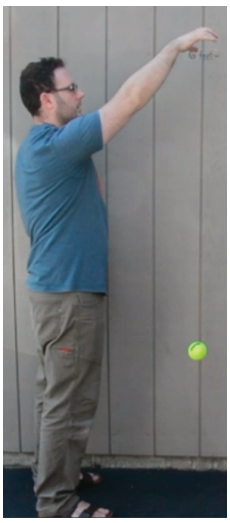
1.03 segundos



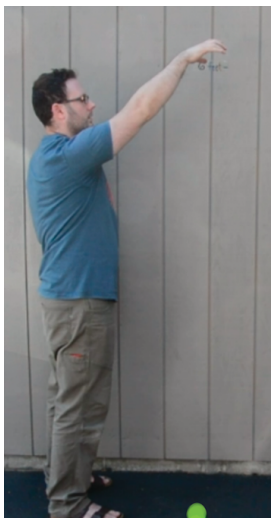
1.48 segundos



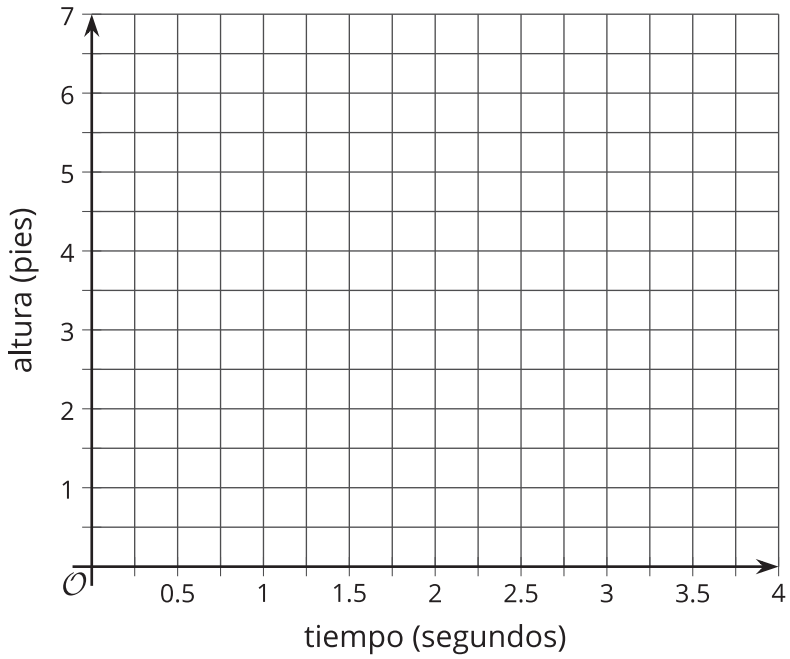
1.88 segundos



2.25 segundos



tiempo (segundos)	altura (pies)
0	
0.28	
0.54	
0.74	
1.03	
1.48	
1.88	
2.25	



2. Identifica las intersecciones de la gráfica con el eje horizontal y con el eje vertical. Explica qué nos dicen las coordenadas acerca de la pelota de tenis.

3. Encuentra el valor máximo y el valor mínimo de la función. Explica qué nos dicen estos valores acerca de la pelota de tenis.

¿Estás listo para más?

Si solo vieras las imágenes fijas de la pelota y no vieras el video de la pelota que rebota, ¿podrías graficar correctamente la altura de la pelota como función del tiempo? Explica tu razonamiento.

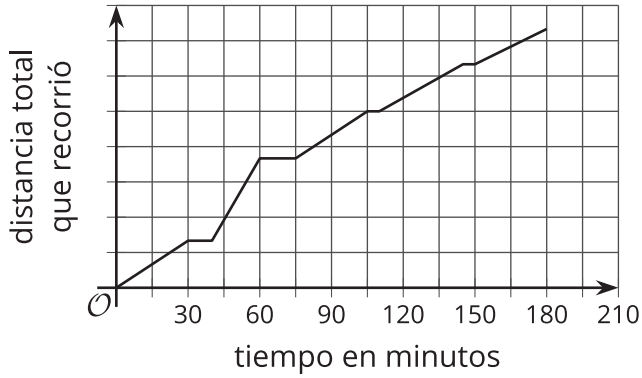
Resumen de la lección 8

Podemos usar gráficas como ayuda para visualizar la relación entre las cantidades de una situación, incluso si solo tenemos una descripción general.

Esta es una descripción del desplazamiento de una excursionista por un sendero:

La excursionista caminó a paso ligero y constante durante unos 30 minutos y luego descansó 10 minutos. Después, corrió hasta el final del sendero, lo que le tomó unos 20 minutos. Allí, descansó 15 minutos. Luego, comenzó a caminar de vuelta sin prisa y se detuvo dos veces a disfrutar del paisaje. Su trayecto de regreso, por el mismo sendero, le tomó 105 minutos.

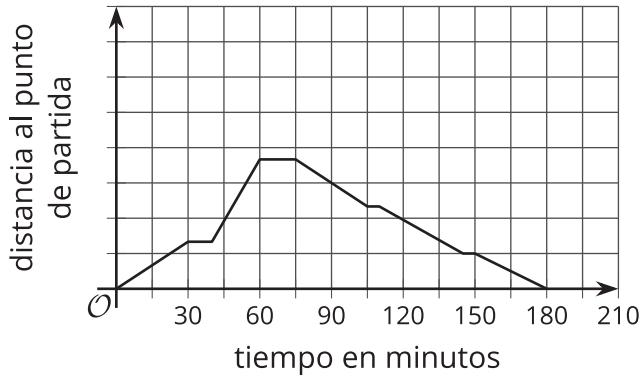
Podemos dibujar una gráfica de la distancia que la excursionista ha recorrido como función del tiempo basándonos en la descripción anterior.



Aunque no sabemos las distancias específicas que ella recorrió o la longitud del sendero, podemos mostrar en la gráfica algunas características importantes de la situación. Por ejemplo:

- Los intervalos en los cuales la distancia aumentó o permaneció constante.
- Qué tan rápido aumentaba la distancia.
- El tiempo total de la caminata.

Si pensamos en la distancia al punto de partida (el inicio del sendero) como función del tiempo, la gráfica de la función se vería más o menos así:



La gráfica muestra que la distancia aumenta a medida que la excursionista se aleja del punto de partida. Después disminuye a medida que ella regresa al punto de partida.