

**CREAR MODELOS CON FUNCIONES LINEALES**  
**N-GEN MATH® ÁLGEBRA I**



Cuando usamos ecuaciones para **modelar** fenómenos de la vida real, a menudo consideramos primero los **modelos lineales** porque son los más fáciles de utilizar y entender. Ahora podemos usar las destrezas aprendidas en las lecciones anteriores recientes para crear modelos de fenómenos en la vida real.

No olvides estos dos hechos importantes sobre los modelos lineales:

**HECHOS CRÍTICOS SOBRE MODELOS LINEALES**

Todos los modelos en la forma  $y = mx + b$  tiene dos **parámetros**, la **pendiente,  $m$** , y el **intercepto en  $y$ ,  $b$** :

1. La **pendiente,  $m$** , siempre nos dice que tan rápidamente va cambiando la **salida** en relación a la **entrada**.
2. El **intercepto en  $y$ ,  $b$** , siempre nos dice con “cuánto” comenzamos, o el **valor de salida inicial** (en  $x = 0$ ).

**Ejercicio #1:** Jannine tiene \$450 en su cuenta de ahorros al inicio del año. Ella deposita \$15 adicionales a su cuenta al final de cada semana. Queremos crear un modelo para la cantidad de dinero que ella tiene en ahorros,  $s$ , en función del número de semanas que ha estado ahorrando,  $w$ .

- (a) Rellena la siguiente tabla para algunas cantidades de semanas. Muestra los cálculos que conllevan a tu respuesta.

Número de semanas, $w$	Cálculos	Total en ahorro, $s$
0		
1		
5		
10		

- (b) Usa la información dada o en la tabla para escribir una ecuación para los ahorros,  $s$ , como una función lineal del número de semanas que ha estado ahorrando,  $w$ .

- (c) ¿Cuánto dinero habrá ahorrado Jannine después de haber ahorrado por 30 semanas?

- (d) Si Jannine ahorra por un año completo, entonces, ¿cuál es el dominio de esta función? Usa una notación apropiada o describe el conjunto.

- (e) Usa las dos últimas filas de la tabla en (a) para calcular la tasa de cambio promedio para esta función. ¿Por qué tiene sentido tu respuesta en el contexto de este problema?



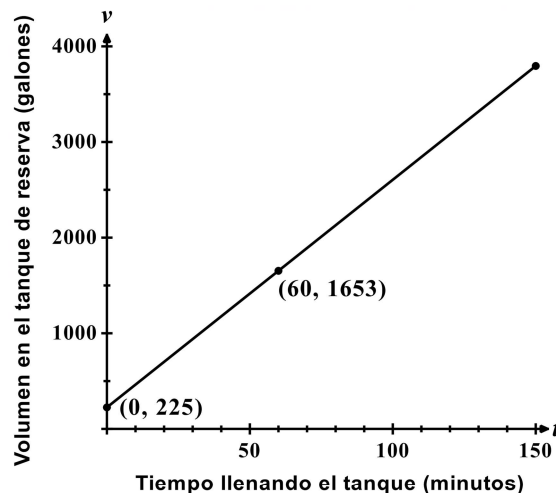
A veces la información que tenemos sobre la relación lineal no incluye el valor inicial. Muchas veces, tenemos dos pares de entrada y salida que nos permite determinar la ecuación de la función lineal.

**Ejercicio #2:** Lincoln conduce a lo largo de un camino largo a una velocidad constante. Él se va fijando que tan lejos está de Denver. Sabe que después de conducir por 2 horas está a 272 millas de Denver. Después de 3.5 horas, está a 176 millas de Denver.

- (a) Resume la información dada en el problema como dos pares ordenados, donde el número de horas  $h$ , es la entrada y la distancia desde Denver,  $D$ , es la salida.
- (b) Calcula  $\frac{\Delta D}{\Delta h} = \frac{D(3.5) - D(2)}{3.5 - 2}$ . Incluye unidades apropiadas en tu respuesta.
- (c) Debiste haber encontrado que la tasa de cambio promedio en (b) es negativa. Explica a qué se debe esto, en el contexto de este problema.
- (d) Asumiendo que la relación es lineal (lo cual sería, a una velocidad constante), escribe una ecuación para la distancia  $D$  como una función lineal del número de horas,  $h$ .
- (e) ¿Qué tan lejos de Denver estaba Lincoln al inicio? Justifica.
- (f) ¿Después de cuántas horas habrá llegado Lincoln a Denver? Muestra el trabajo que conlleva a tu respuesta.

**Ejercicio #3:** Una bomba comienza a llenar un tanque de reserva de agua cuando el volumen baja a 225 galones. La bomba llena el tanque a una tasa constante por 150 minutos. Después de 60 minutos, hay 1,653 galones en el tanque de reserva, como se muestra en la gráfica.

- (a) ¿Cuál es la pendiente de esta función lineal? Usando unidades apropiadas, explica lo que representa esta pendiente en el contexto de este problema.
- (b) ¿Cuál será el volumen en el tanque de reserva después de 150 minutos? Muestra cómo obtuviste tu respuesta.



**CREAR MODELOS CON FUNCIONES LINEALES**  
**N-GEN MATH® ÁLGEBRA I – TAREA**

**DOMINIO**

1. Se está llenando una camioneta con arena para una construcción. Después de dos minutos, contiene 128 libras de arena, y después de cuatro minutos, contiene 238 libras de arena. ¿Cuál es la tasa promedio a la cual se está llenando la camioneta de arena entre los minutos dos y cuatro?

- (1) 55 libras por minuto                      (3) 64 libras por minuto  
 (2) 60 libras por minuto                      (4) 72 libras por minuto

2. Se suelta un dron desde una altura de 5 pies sobre el suelo y se eleva a una tasa constante de 3 pies por segundo. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones proporciona la altura,  $h$ , del dron sobre el suelo como una función de la cantidad de tiempo,  $t$ , en segundos que se ha estado elevando?

- (1)  $h = 5t + 3$                                       (3)  $h = 3t + 5$   
 (2)  $h = \frac{5}{3}t$     (4)  $h = \frac{3}{5}t$

**APLICACIONES**

3. María cobra \$15 por cada 2 horas que cuida niños. Contesta las siguientes preguntas basándote en esta información.

- (a) Rellena la siguiente tabla con lo que gana María por ciertas cantidades de horas cuidando niños.

Horas, $h$	0	2	4	6	8	10
Cantidad, $a$ , en \$						

- (b) Crea una gráfica de la función lineal en la cuadrícula provista.

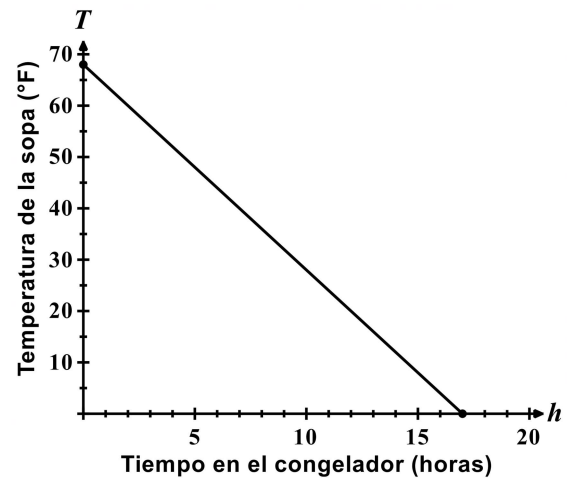


- (c) Escribe una ecuación para la cantidad,  $a$ , que María gana como una función del número de horas,  $h$ , que cuida niños.      (d) María cuida niños por 13 horas un fin de semana. Según tu modelo en (c), ¿ganará más o menos que \$100 por este trabajo?



4. Una sopa líquida, originalmente a  $68^{\circ}\text{F}$ , se coloca en un congelador fijado a  $0^{\circ}\text{F}$ . La sopa se comienza a enfriar de manera tal que su temperatura,  $T$ , es una función lineal del número de horas,  $h$ , que ha estado en el congelador. Esta relación lineal se muestra a continuación.

- (a) ¿Cuántas horas se necesita para que la sopa alcance la temperatura del congelador de  $0^{\circ}\text{F}$ ?
- (b) ¿Cuál es la pendiente de esta relación lineal? Muestra tus cálculos y usa unidades apropiadas.



- (c) Escribe una función lineal para la temperatura de la sopa,  $T$ , como función de las horas que ha estado en el congelador,  $h$ .
- (d) ¿Estaría la sopa en forma líquida o sólida después de haber estado en el congelador por 10 horas? Justifica.

5. La población de venados en un parque está aumentando a través de los años. La siguiente tabla indica la población según oficiales de la vida silvestre.

Año	2010	2013	2016	2019
Población de venados	168	216	264	312

- (a) Calcula la tasa promedio a la cual está cambiando la población de venados en cada intervalo de tiempo a continuación:

De 2010 a 2013

De 2013 a 2016

De 2016 a 2019

- (b) ¿Por qué es que los cálculos en (a) respaldan la idea de que la población es una función lineal del número de años a partir de 2010?
- (c) Si  $t$  representa el número de años a partir de 2010, escribe una ecuación para la población de venados  $p$ , en función de  $t$ .
- (d) ¿Cuánto predice este modelo que será la población de venados en el año 2030?

