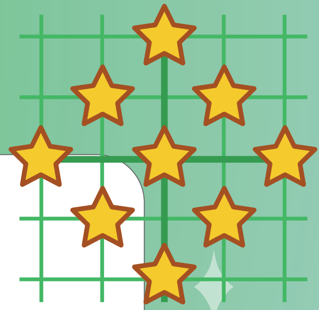


Unidad 4

Descripción de funciones

Las funciones pueden representarse mediante tablas, gráficas, ecuaciones y palabras. En esta unidad, descubrirás qué hace que una relación sea una función y cómo se pueden modelar situaciones y contar relatos con las funciones. Utilizarás la notación de funciones para describir las características clave de las funciones, comparar diferentes funciones y definirlas. Por último, explorarás nuevos tipos de funciones que pueden modelar situaciones en las que se aplican diferentes reglas a distintas entradas.

Preguntas esenciales

- ¿Cuáles son las cualidades de una función y cómo se puede contar un relato con una función?
- ¿Cuáles son las características clave de las funciones y cómo se pueden describir?
- ¿Cómo se usa la notación de funciones como técnica para comunicar información con precisión?

Resumen | Lección 1

Podemos representar reglas con descripciones verbales o con una tabla de *entradas* y *salidas*. Todos los conjuntos de entradas y salidas se denominan *relaciones*. Una **función** es un tipo particular de relación que asigna exactamente una salida a cada entrada posible.

Se puede determinar si una regla es una función organizando las entradas y salidas en una tabla. Si una entrada tiene varias salidas posibles, la regla no es una función.

Aquí se muestran dos ejemplos.

La **regla A** toma un número entero y genera en la salida un número entero que es un número menos.

Entrada	Salida
1	0
2	1
2	1
4	3

En esta relación, la regla A es una función porque cada entrada tiene exactamente una salida.

La **regla B** toma un número y genera en la salida un número aleatorio mayor.

Entrada	Salida
0	2
0	10
-2	0
-1.6	-1.2

En esta relación, la regla B *no* es una función porque cada entrada tiene varias salidas.

Prueba a hacer esto

Esta regla toma cualquier valor y lo multiplica o divide por 2.

¿Es esta regla una función? Explica tu razonamiento.

Entrada	Salida
2	4
10	20
3	6
2	1

Resumen | Lección 2

La **notación de funciones** es una forma de escribir las entradas y salidas de una función. Por ejemplo, $f(4) = 9$ es un enunciado escrito en notación de funciones. Indica que cuando la entrada de la función f es 4, la salida es 9. En otras palabras, cuando el valor de la *variable independiente* es 4, el valor de la *variable dependiente* es 9.

Este es otro ejemplo. Podemos utilizar una función para determinar el precio de una porción de pizza a partir del número de ingredientes.

Menú

Porción de pizza
$1.75 más $0.50 por ingrediente

Esta tabla muestra algunos pares de entrada-salida de la función $s(t)$.

Número de ingredientes	Precio ($)
0	1.75
1	2.25
2	2.75

$s(2) = 2.75$ es un enunciado escrito en notación de funciones.

- $s(2)$ se puede leer "s de dos".
- En esta situación, el número de ingredientes es la *variable independiente*, t, y el precio de una porción de pizza es la *variable dependiente*, $s(t)$.
- $s(2) = 2.75$ significa que el precio de una porción de pizza con 2 ingredientes es $\$2.75$.

Prueba a hacer esto

Una heladería sirve helados en cono o en vasito.

$w(x) = 2.25x + 3.5$ representa el costo de pedir un helado en cono, donde x es el número de bolas de helado.

a ¿Cuál es el valor de $w(2)$?

b ¿Qué significa $w(4) = 12.5$ en esta situación?

Resumen | Lección 3

Las reglas de las funciones se pueden representar con ecuaciones, descripciones verbales y tablas.

Por ejemplo, la función $s(t)$ describe la relación entre el costo de una porción de pizza y el número de ingredientes, t. Representemos la regla de esta función con una ecuación y una tabla.

Descripción

Menú
Porción de pizza
$1.75 más $0.50
por ingrediente

Tabla

Número de ingredientes	Precio ($)
0	1.75
1	2.25
2	2.75

Ecuación

$s(t) = 1.75 + 0.50t$

Puedes utilizar la ecuación para determinar distintos valores de la función. Determinemos el valor de $s(4)$:

$s(4) = 1.75 + 0.50(4)$

$s(4) = 3.75$

Esto significa que el precio de una porción de pizza con 4 ingredientes es $3.75.

Prueba a hacer esto

Una heladería sirve helados en cono o en vasito.

Un vasito de helado cuesta $1.75 más $2.25 por cada bola de helado.

a Escribe una ecuación para $b(x)$, donde b representa el costo de un vasito de helado y x representa el número de bolas.

b ¿Cuál es el valor de $b(3)$?

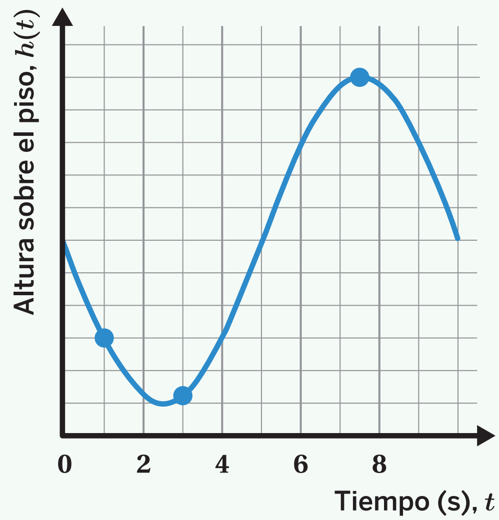
Resumen | Lección 4

Una gráfica puede revelar detalladamente qué ocurre durante una situación. Este es un ejemplo.

La función $h(t)$ representa la altura de un carro en una rueda de la fortuna en el momento t.

Podemos utilizar la gráfica para describir muchas partes de la situación. Por ejemplo:

- Aproximadamente en el segundo 7.5, el carro de la rueda de la fortuna está a su altura máxima.
- $h(1)$ es mayor que $h(3)$. Esto significa que el carro de la rueda estaba a mayor altura respecto del suelo en el segundo 1 que en el segundo 3.

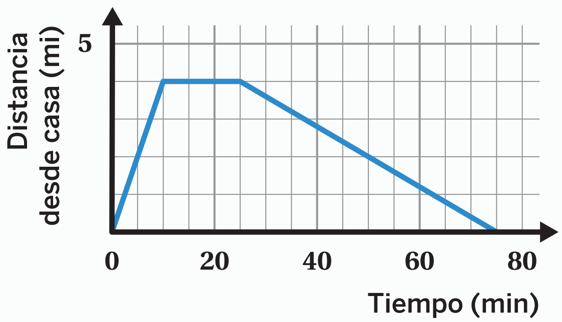


Aunque podemos utilizar la gráfica para describir muchas cosas, hay muchas otras que la gráfica no puede describir. Por ejemplo:

- Cuánto se divierte la gente.
- Cuánta gente se sube a la rueda.

Prueba a hacer esto

Jasmine toma el autobús para ir a la biblioteca y camina para ir a casa. Esta gráfica muestra la distancia de Jasmine desde su casa $d(t)$.



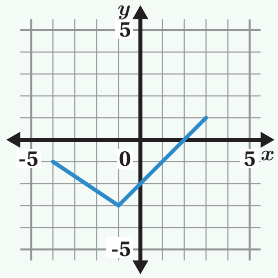
a ¿Qué representa $d(15) = d(20)$ en esta situación?

b ¿Qué representa $d(50)$ en esta situación?

Resumen | Lección 5

Podemos utilizar las características clave de una gráfica para describir una función o dibujar una posible gráfica de una función. Aquí hay un ejemplo. Analicemos la gráfica de esta función.

Mínimo: El punto más bajo de una gráfica.	$(-1, -3)$
Máximo: El punto más alto de una gráfica.	$(3, 1)$
Positivo: Los valores de x donde la función tiene salidas positivas; la gráfica está *por encima* del eje x.	$x > 2$
Negativo: Los valores de x donde la función tiene salidas negativas; la gráfica está *por debajo* del eje x.	$x < 2$
Creciente: Los valores de x donde la gráfica tiene una pendiente ascendente al leer la gráfica de izquierda a derecha. A medida que el valor de las entradas aumenta, el de las salidas también aumenta.	$x > -1$
Decreciente: Los valores de x donde la gráfica tiene una pendiente descendente al leer la gráfica de izquierda a derecha. A medida que el valor de las entradas aumenta, el de las salidas disminuye.	$x < -1$

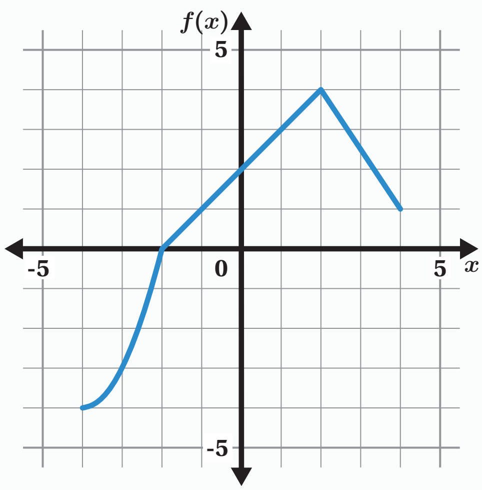


Prueba a hacer esto

Selecciona *todas* los enunciados que son verdaderos para $f(x)$.

$f(x)$ . . .

- ☐ **A.** Es positiva cuando $x > -2$.
- ☐ **B.** Es creciente cuando $x > -2$.
- ☐ **C.** Es decreciente cuando $x > 2$.
- ☐ **D.** Tiene un mínimo en $(-4, -4)$.
- ☐ **E.** Tiene un máximo en $(0, 4)$.

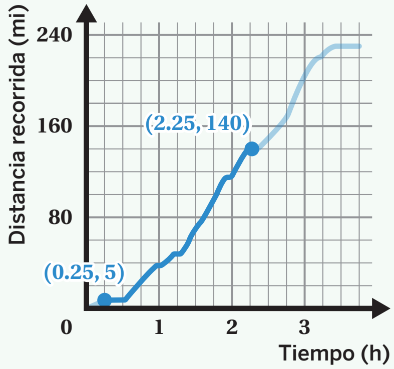


Resumen | Lección 6

Las funciones pueden tener diferentes tasas de cambio en diferentes intervalos. La **tasa de cambio promedio** es equivalente a la *pendiente*de la recta entre dos puntos.

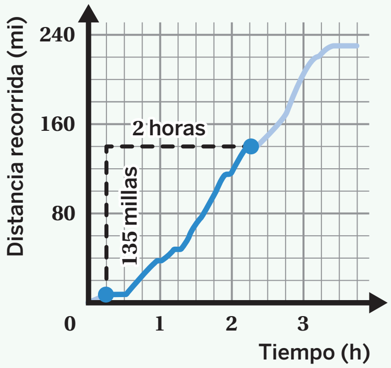
Esta gráfica representa el trayecto en auto de Troy.

Podemos calcular la tasa de cambio promedio en un **intervalo**, una longitud específica entre dos puntos, como el intervalo de 0.25 a 2.25 horas.

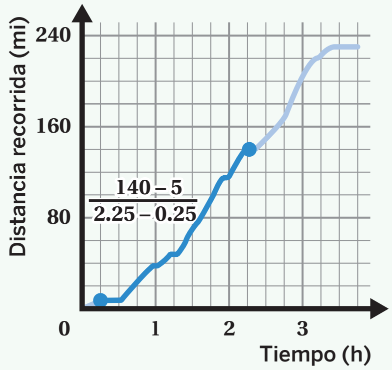


Estas son dos estrategias diferentes.

Estrategia 1



Estrategia 2



La tasa de cambio promedio del intervalo de 0.25 a 2.25 horas es 67.5.

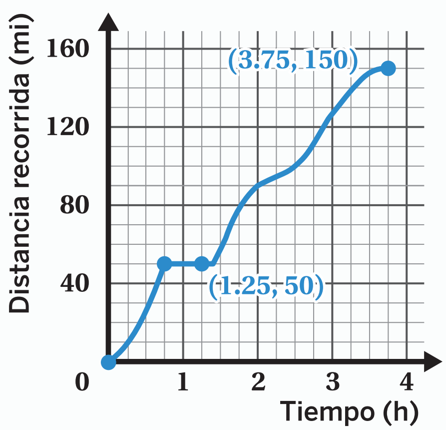
Eso significa que la velocidad media de Troy fue de 67.5 millas por hora en ese intervalo.

Prueba a hacer esto

Oscar tomó el tren para ir al cumpleaños de su amigo. Esta es una gráfica de su trayecto.

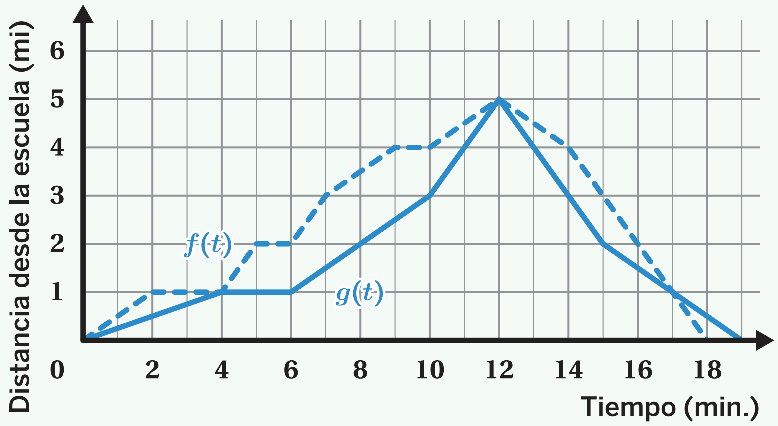
Determina la tasa de cambio promedio de Oscar en el intervalo de 1.25 a 3.75 horas.

Muestra o explica tu razonamiento.



Podemos analizar funciones comparando las características clave de distintos intervalos en una gráfica y luego utilizando la notación de funciones para describirlos.

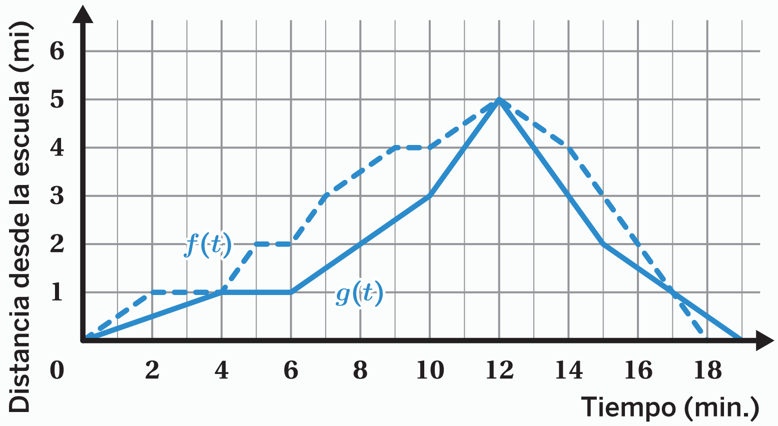
Por ejemplo, estos son algunos enunciados verdaderos sobre estas dos gráficas:



- Cuando $t = 4$, $f(t) = g(t)$.
- $f(8) > g(8)$
- $f(12) = g(12)$
- $f(15) > g(15)$
- $f(t)$ y $g(t)$ tienen el mismo máximo.
- $f(t)$ y $g(t)$ son ambas decrecientes del minuto 12 al 15.
- $f(t)$ y $g(t)$ tienen la misma tasa de cambio promedio del minuto 5 al 6.

Prueba a hacer esto

Una escuela tiene dos autobuses que toman rutas diferentes para dejar a los estudiantes. $f(t)$ y $g(t)$ representan la distancia de cada autobús desde la escuela (en millas) después de t minutos.



Selecciona *todos* los enunciados verdaderos:

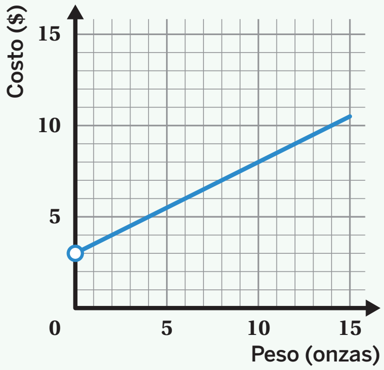
- ☐ **A.** $f(6) = g(6)$
- ☐ **B.** $f(10) > g(10)$
- ☐ **C.** $f(17) = g(17)$
- ☐ **D.** $g(5) = 1$
- ☐ **E.** $f(18) > g(18)$

Resumen | Lección 8

El **dominio** y el **codominio** se utilizan para describir las entradas y salidas de una función. El dominio es el conjunto de todos los valores de entrada posibles (o todos los valores posibles de la *variable independiente*). El codominio es el conjunto de todos los valores de salida posibles (o todos los valores posibles de la *variable dependiente*).

Tener un contexto de lo que describe la función ayuda a entender las posibles entradas y salidas. Algunos dominios y codominios son *discretos* mientras que otros son *continuos*. *Discreto* significa que los valores posibles no están conectados o no son *continuos*, como los números naturales. *Continuo* significa que todos los valores posibles están conectados, como los valores a lo largo de la gráfica de una recta.

Puedes determinar el dominio identificando los valores de x, leyendo la gráfica de izquierda a derecha, mientras que el codominio lo determinas identificando los valores de y, leyendo la gráfica de abajo a arriba.



Aquí la función $f(w) = 3 + 0.5w$ representa el costo de un yogur helado que pesa *w onzas*.

Para determinar el dominio, evalúa qué entradas son lógicas en la situación:

- Se pueden comprar 0.5 y 2 onzas de yogur helado.
- No se pueden comprar 0 ni -2 onzas de yogur helado.

El dominio de esta función son todos los números mayores que 0.

Para determinar el codominio, evalúa qué salidas son lógicas.

- Algunas salidas posibles son $\$4$, $\$6$ y $\$6.25$.
- No se puede pagar una cantidad negativa de dólares por un yogur helado. Tampoco es lógico que el costo sea $\$3$ porque eso significaría que un cliente compró un yogur que pesaba 0 onzas.

El codominio de esta función son todas las cantidades en dólares superiores a 3 hasta el centavo más próximo.

Prueba a hacer esto

Un mecánico local vende y sustituye neumáticos. El costo total de reemplazar los neumáticos es de $\$50$ por la mano de obra más $\$100$ por cada neumático.

La función $r(t) = 50 + 100t$ representa el costo total de t neumáticos.

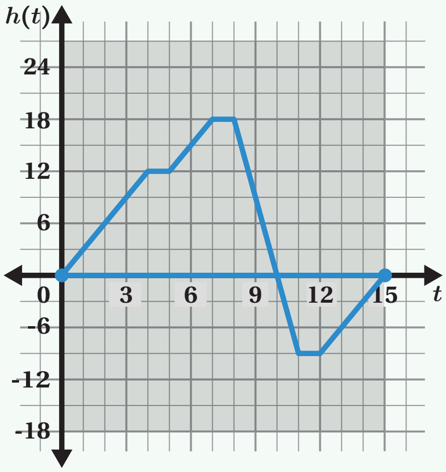
a Selecciona *todos* los valores que están en el dominio de $r(t)$.

- ☐ **A.** -2
- ☐ **B.** 0
- ☐ **C.** 1
- ☐ **D.** 4
- ☐ **E.** 1.5

b Describe el dominio de $r(t)$.

El *dominio* y el *codominio* de una función pueden describirse utilizando una **desigualdad compuesta**, que son dos o más desigualdades juntas. Puedes escribir una desigualdad compuesta con símbolos o con las palabras "y" u "o".

Una gráfica puede ayudarte a visualizar el dominio y el codominio de una función, lo que facilita su descripción mediante desigualdades compuestas.

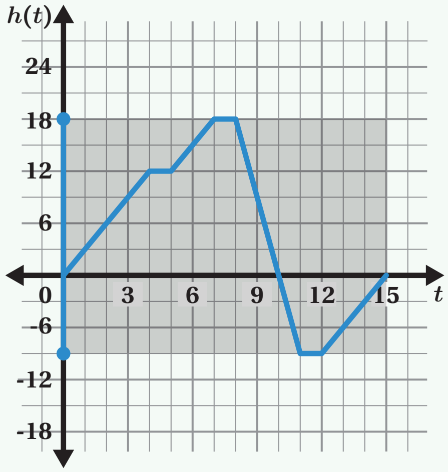


Dominio: El dominio describe el ancho de la función, es decir, cuánto se extiende la función a la izquierda y la derecha. El dominio también es el conjunto de todas las entradas de la función o todos los valores de la variable independiente. El dominio de esta función son todos los valores de t de 0 a 15.

$$t \geq 0 \text{ y } t \leq 15$$

$$0 \leq t \text{ y } 15 \geq t$$

$$0 \leq t \leq 15$$



Codominio: El codominio describe la altura de la función, es decir, cuánto se extiende la función hacia arriba y abajo. El codominio es también el conjunto de todas las salidas de la función o todos los valores de la variable dependiente. El codominio de esta función son todos los valores de $h(t)$ de -9 a 18.

$$h(t) \geq -9 \text{ y } h(t) \leq 18$$

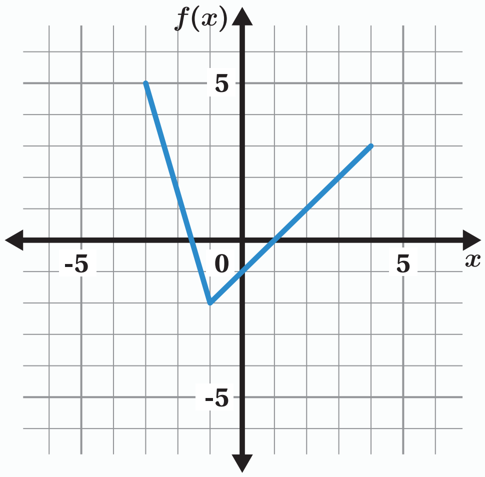
$$-9 \leq h(t) \text{ y } 18 \geq h(t)$$

$$-9 \leq h(t) \leq 18$$

Prueba a hacer esto

Une el dominio y el codominio de $f(x)$ con una de estas desigualdades compuestas:

$-5 \leq x \leq 4$	$-2 \leq f(x) \leq 5$
$-3 \leq f(x) \leq 7$	$-3 \leq x \leq 4$
$-3 \leq x \leq 5$	



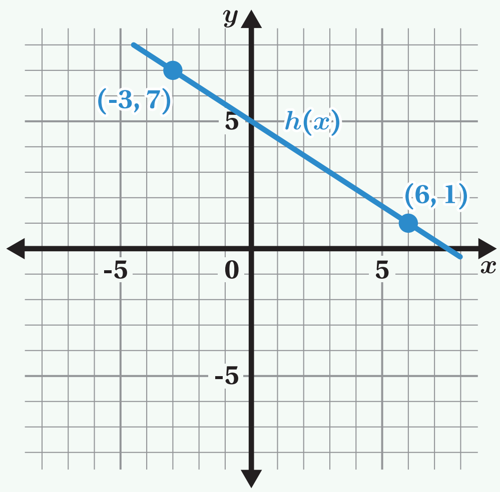
Dominio: ________________

Codominio: ________________

Resumen | Lección 10

Puedes restringir el dominio o el codominio de una función para destacar partes específicas de una gráfica. Las desigualdades son una herramienta para representar simbólicamente estas restricciones. Una estrategia que puedes usar para establecer una restricción precisa del dominio y el codominio es usar los pares ordenados en los límites del intervalo.

Aquí hay un ejemplo. Restrinjamos el dominio y el codominio de $h(x)$ para resaltar el intervalo de $(-3, 7)$ a $(6, 1)$.



Para restringir el dominio, utiliza los valores de x de cada par ordenado:

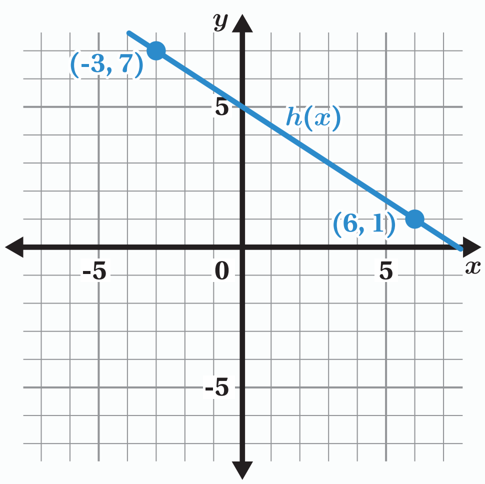
Dominio: $-3 \leq x \leq 6$

Para restringir el codominio, utiliza los valores de y de cada par ordenado:

Codominio: $1 \leq h(x) \leq 7$

Al restringir el dominio, delimitas los valores de x que deben incluirse al escribir la desigualdad. Al restringir el codominio, delimitas los valores de y o los valores de salida de $h(x)$.

Prueba a hacer esto



a Escribe un dominio que restrinja la gráfica de $h(x)$ de $(-3, 7)$ a $(6, 1)$.

b Escribe un codominio que restrinja la gráfica de $h(x)$ de $(-3, 7)$ a $(6, 1)$.

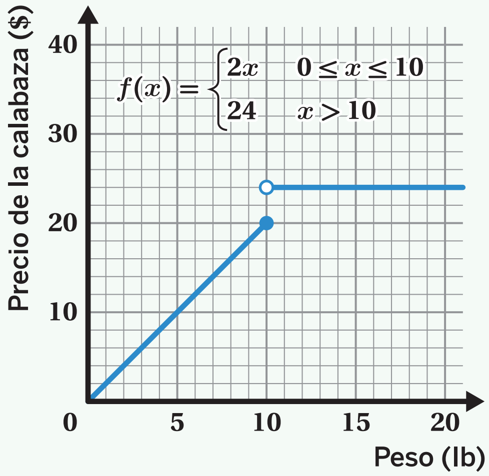
Una **función definida por partes** es una función en la que se aplican distintas reglas a distintos intervalos de su dominio. Puedes usar una gráfica o una ecuación para evaluar una función definida por partes.

Veamos un ejemplo. La función $f(x)$ representa el precio de una calabaza con un peso de x libras.

Puedes utilizar la gráfica para evaluar $f(4)$ y $f(15)$.

- El punto $(4, 8)$ está en la gráfica, así que $f(4) = 8$.
- El punto $(15, 24)$ está en la gráfica, así que que $f(15) = 24$.

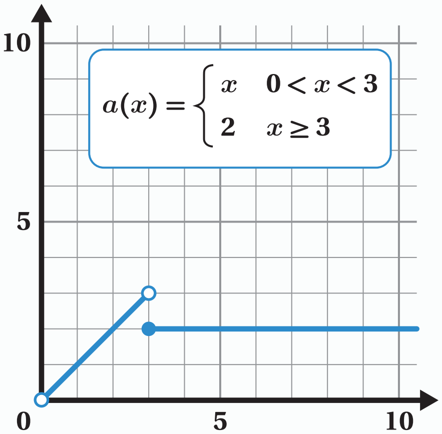
También puedes usar la ecuación para evaluar $f(4)$ y $f(15)$.



Valor	Intervalo del dominio	Ecuación	Evaluación
$f(4)$	$x = 4$ está en $0 \le x \le 10$	$f(x) = 2x$	$f(4) = 2(4)$ $= 8$
$f(15)$	$x = 15$ está en $x > 10$	$f(x) = 24$	$f(15) = 24$

Prueba a hacer esto

Esta es la gráfica de una función definida por partes.



a ¿Por qué es una función definida por partes?

b Evalúa $a(1)$:

c Evalúa $a(13)$:

Resumen | Lección 12

Se pueden utilizar *funciones definidas por partes* para representar situaciones. Una **función escalonada** es un tipo particular de función definida por partes en la que cada sección de la gráfica es un punto o una recta horizontal con un valor constante.

Estas son algunas formas útiles de escribir las ecuaciones de una función definida por partes.

- El número de condiciones en una ecuación es igual al número de partes en la función y la gráfica.
- En la ecuación por partes, cada parte representa una condición y tiene su propio dominio.
- Puedes escribir el dominio con una desigualdad.
  - $\geq$ o $\leq$ significa incluir ese valor.
  - $>$ o $<$ significa excluir ese valor.
- Puedes representar cada condición en una sección de la gráfica con puntos límite abiertos ($>$ o $<$) o puntos límite cerrados ($\geq$ o $\leq$).

Graficar tu función definida por partes también puede ayudarte a interpretar la situación.

Prueba a hacer esto

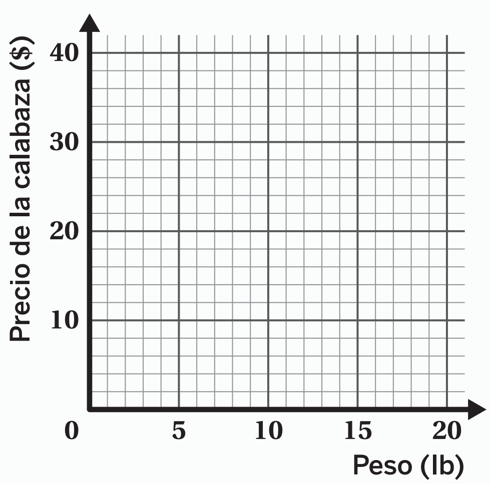
Estos son los precios de las calabazas en una granja local:

- Calabazas de menos de 5 libras: $\$10$
- Calabazas de exactamente o más de 15 libras: $\$30$
- Todas las demás calabazas: $\$20$

a Completa la función definida por partes para representar el precio de las calabazas en esta granja.

$$f(x) = \begin{cases} 10 & \boxed{} \\ \boxed{} & 5 \leq x < 15 \\ 30 & \boxed{} \end{cases}$$

b Traza una gráfica de la función.



Resumen | Lección 13

Hay varias formas de definir o describir una *secuencia*. Cuando se define una secuencia de forma recursiva, se determina cada término utilizando el término anterior.

Se puede definir una secuencia de manera recursiva identificando el primer término de la secuencia y escribiendo una regla de cómo cambia la secuencia entre los términos, ya sea por una *razón constante* o una *diferencia constante.* Al escribir la regla en notación de funciones, puedes escribir la definición recursiva tomando como referencia el término anterior, que puede escribirse de la forma $f(n-1)$.

Este es un ejemplo de una definición recursiva de la secuencia $32, 16, 8, 4, 2, 1$ escrita en notación de funciones.

$$f(n) = \begin{cases} 32 & n = 1 \\ 0.5\, f(n-1) & n \geq 2 \end{cases}$$

El primer término es 32 y la secuencia cambia a una razón constante de 0.5. La regla consiste en multiplicar el término anterior $f(n-1)$ por 0.5.

Prueba a hacer esto

Determina cuál definición recursiva corresponde a esta secuencia:

$2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23$

A. $f(1) = 2$

$f(n) = 3f(n-1)$

B. $f(1) = 23$

$f(n) = f(n-1) + 3$

C. $f(1) = 2$

$f(n) = f(n-1) + 3$

D. $f(1) = 5$

$f(n) = 2f(n-1)$

Puedes definir una secuencia explícitamente escribiendo una función en la que la entrada sea el número del término y la salida, el valor de ese término en la secuencia. Puede ser útil identificar el patrón entre los términos (por ejemplo, si tienen una *diferencia constante* o una *razón constante*). Luego, se determina el primer término de la secuencia o el valor de la secuencia cuando el término n es 0.

Estas son dos secuencias definidas de manera recursiva y explícita.

<table>
<tr><th>Secuencia</th><th>Definición recursiva</th><th>Definición explícita</th></tr>
<tr><td>15, 12, 9, 6, 3 . . .</td><td>$a(1) = 15$
$a(n) = a(n - 1) - 3$</td><td>$a(n) = 18 - 3n$
o
$a(n) = 15 - 3(n - 1)$</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>Término, n</th><th>$b(n)$</th></tr><tr><td>1</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>2.5</td></tr></table></td><td>$b(1) = 20$
$b(n) = \frac{1}{2} \cdot b(n - 1)$</td><td>$b(n) = 40 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$
o
$b(n) = 20 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$</td></tr>
</table>

Prueba a hacer esto

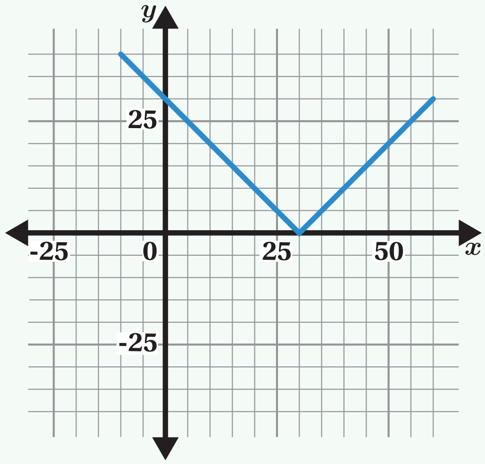
Escribe una definición recursiva y una definición explícita de la secuencia $f(n)$.

<table>
<tr><th>Secuencia:</th><th>Definición recursiva</th><th>Definición explícita</th></tr>
<tr><td><table><tr><th>Término, n</th><th>$f(n)$</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td></tr><tr><td>4</td><td>11</td></tr></table></td><td>$f(1) =$ ____________

$f(n) = f(n - 1)$ ____________</td><td>$f(n) =$ ____________</td></tr>
</table>

Resumen | Lección 15

La salida de una **función de valor absoluto** es la distancia entre su entrada y un valor determinado. La ecuación de una función de valor absoluto se define mediante símbolos de valor absoluto y su gráfica tiene forma de V. Podemos escribir funciones de valor absoluto de la forma $f(x) = |x - h|$, donde $f(x)$ da la distancia de cualquier entrada, x, a h. Veamos un ejemplo.



El profesor DeAndre pidió a sus estudiantes que adivinaran un número misterioso y luego dio una puntuación a cada uno. Su puntuación era la distancia entre su suposición y el número misterioso, 30.

Esta es la gráfica de la función $f(x) = |x - 30|$, que da la puntuación de cada suposición, x.

Podemos utilizar la ecuación para determinar el valor de $f(25)$ e interpretar su significado.

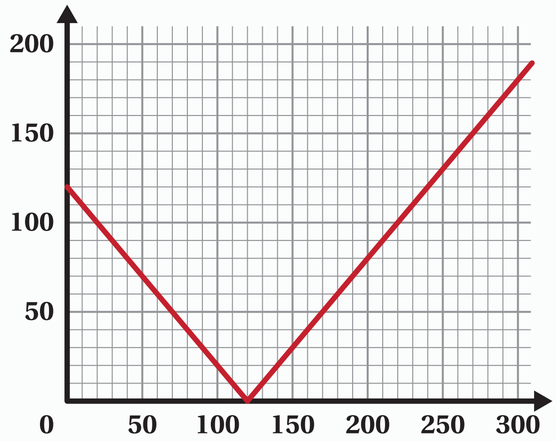
$$\begin{aligned} f(25) &= |25 - 30| \\ &= |-5| \\ &= 5 \end{aligned}$$

Esto significa que el estudiante que supuso 25 quedó a una distancia de 5 del número misterioso.

Prueba a hacer esto

En una feria se ofrece un premio por adivinar el número de caramelos en un tarro.

La función $a(x) = |x - 119|$ representa la puntuación de una persona que adivinó x caramelos.

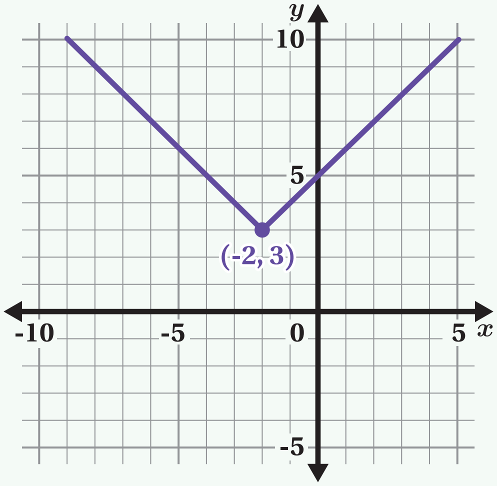


a ¿Cuál es el valor de $a(120)$?

b ¿Qué significa $a(120)$ en esta situación?

Puedes determinar las características clave de la gráfica de una *función de valor absoluto* analizando su tabla o ecuación, que son ambas igualmente útiles para dibujar su gráfica.

Estas son la gráfica y la tabla de la función de valor absoluto $f(x) = |x + 2| + 3$.



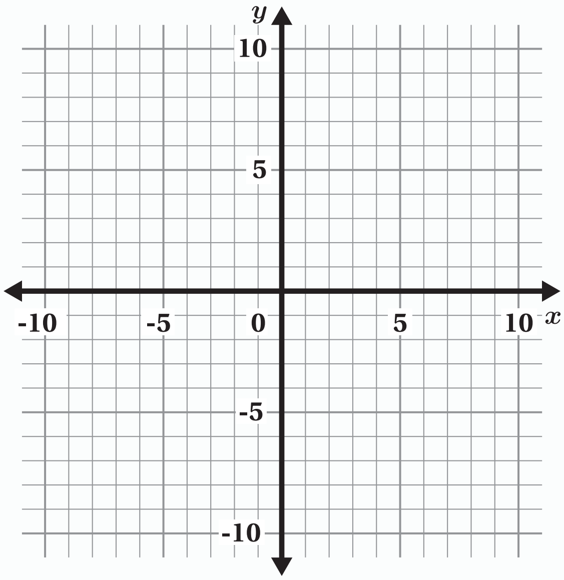
x	$f(x) = \lvert x + 2 \rvert + 3$
-4	5
-2	3
0	5
2	7

Si evaluamos $f(x)$ con $x = -2$, la ecuación es igual a 3. Esto significa que cuando la entrada de la función es -2, la salida es 3 y un punto en la gráfica de $f(x)$ es (-2, 3). Los valores de la tabla muestran que hay simetría alrededor del punto (-2, 3). Esto nos indica que (-2, 3) es el valor mínimo de la función y la gráfica lo evidencia.

Prueba a hacer esto

a Haz una gráfica de la función $a(x) = |x + 3| + 1$. Haz una tabla si te ayuda en tu razonamiento.

x	$a(x) = \lvert x + 3 \rvert + 1$

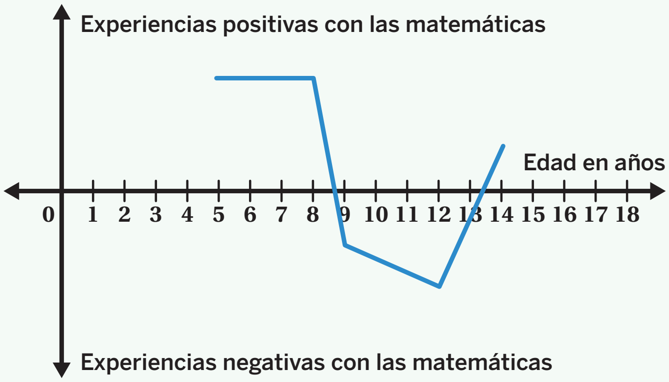


b ¿Cuál es el valor mínimo de esta función? Explica tu razonamiento.

Los relatos son una forma eficaz de conocer mejor a los demás y reflexionar sobre nuestras experiencias individuales. Graficar un relato puede ayudarnos a descubrir rasgos propios interesantes y hacer que nuestros debates sean más significativos.

Al usar ecuaciones, tablas, palabras, gráficas y sus características clave para representar relaciones de la vida real, presta mucha atención a la escala y las unidades. Puedes identificar los máximos o mínimos; las intersecciones; los intervalos en los que la gráfica crece, decrece o permanece constante, y el dominio y el codominio para interpretar la situación en cuestión o el relato de alguien. Veamos un ejemplo.

Esta es una gráfica de las experiencias matemáticas de una persona a lo largo del tiempo. A partir de la gráfica, podemos saber que:

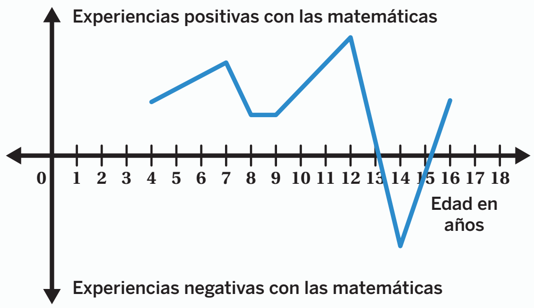


- La mayoría de sus experiencias positivas con las matemáticas ocurrieron entre los 5 y 8 años de edad y su experiencia más negativa sucedió a los 12 años.
- Sus experiencias disminuyeron de los 8 a los 12 años y aumentaron después de los 12.
- Esta persona graficó sus experiencias de los 5 a los 14 años de edad. Es posible que haya hecho esta gráfica a los 14 años.

También hay muchas cosas que no podemos deducir a partir de la gráfica del relato de alguien. Por ejemplo, no podemos saber cuáles fueron esas experiencias positivas o negativas con las matemáticas o qué emociones sentían en ese momento. La gráfica solo nos permite conocer una parte del relato de una persona, no todo lo que hay detrás.

Prueba a hacer esto

Joel es un estudiante de 11.º grado. Graficó sus experiencias con las matemáticas, $f(x)$, como una función de la edad, x.



Escribe un relato sobre las experiencias de Joel utilizando algunos de estos términos:

Banco de palabras

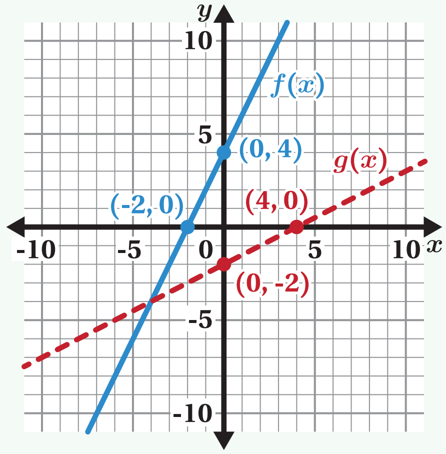
aumento	disminución	mínimo
dominio	codominio	máximo

Dos funciones son **inversas** entre sí cuando sus pares de entrada-salida están invertidos y la gráfica de una función puede reflejarse en la otra sobre la recta $y = x$. En general, si una función tiene un punto en (h, k), la función inversa tiene un punto en (k, h).

Aquí tienes una función lineal $f(x) = 2x + 4$.

Una estrategia que puedes utilizar para determinar el inverso de $f(x)$ es:

1. Elegir dos puntos de $f(x)$ e intercambiar los valores de x y y en cada punto.
2. Luego, trazar una recta que pase por esos puntos y determinar la pendiente y la intersección con el eje y.



Puntos en $f(x)$	Puntos en $g(x)$	Calcula la pendiente y la intersección con el eje y.	Escribe la ecuación del inverso, $g(x)$.
(-2, 0)	(0, -2)	$\frac{-2-0}{0-4} = \frac{1}{2}$	El inverso de $f(x)$ es $g(x) = \frac{1}{2}x - 2$.
(0, 4)	(4, 0)	Intersección con el eje y: (0, -2)	

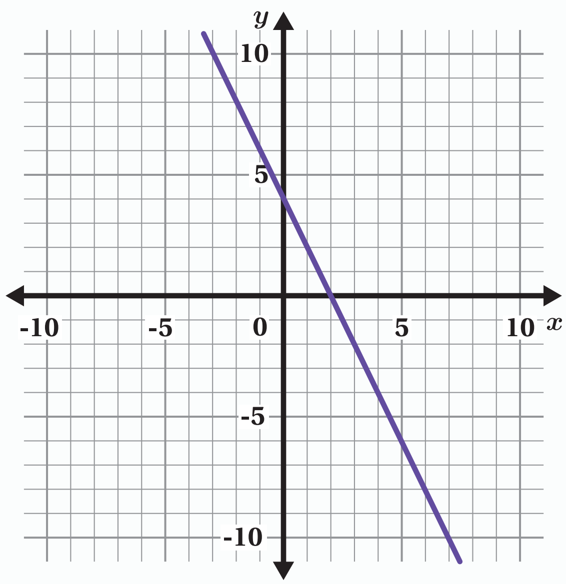
Prueba a hacer esto

Esta es la gráfica de $f(x) = -2x + 4$.

Utiliza la gráfica para escribir una ecuación de la función inversa.

Traza una gráfica de la función inversa si te ayuda a razonar.

$g(x) =$ ____________________

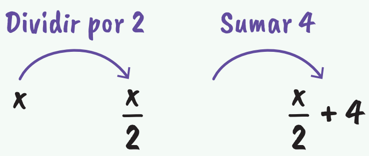


Una estrategia que puedes utilizar para determinar la ecuación de una función inversa es determinar las operaciones de la función original y luego aplicar las operaciones inversas en el sentido opuesto.

Por ejemplo, tenemos la función $f(x) = \frac{x}{2} + 6$. $f(x)$ y $g(x)$ son inversos.

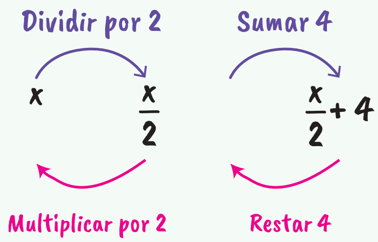
Para hallar $g(x)$, primero hay que determinar las operaciones que se aplican a $f(x)$.

$$f(x) = \frac{x}{2} + 4$$



Luego, se determinan las operaciones inversas en el sentido opuesto.

$$f(x) = \frac{x}{2} + 4$$



La función inversa $g(x)$ primero restará 4 y luego multiplicará por 2. El inverso de $f(x)$ es $g(x) = 2(x - 4)$.

Prueba a hacer esto

$h(x) = 3x + 9$.

$g(x)$ es el inverso de $h(x)$.

Determina la ecuación de $g(x)$.

$g(x) =$ ______________________

Lección 1

No. *Las explicaciones pueden variar.* La entrada de 2 tiene múltiples salidas posibles (4 y 1), lo que significa que no es una función.

Lección 2

a. $w(2) = 8$. [Una estrategia consiste en introducir 2 en el lugar de la x en la ecuación.
$w(2) = 2.25(2) + 3.5$
$w(2) = 4.5 + 3.5$
$w(2) = 8$].

b. *Las respuestas pueden variar.* Un cono con 4 bolas de helado cuesta $12.50.

Lección 3

a. $b(x) = 1.75 + 2.25x$

b. $8.50.

[Una estrategia consiste en introducir 3 en el lugar de la x en la ecuación
$b(x) = 1.75 + 2.25x$.

$b(3) = 1.75 + 2.25(3)$

$b(3) = 1.75 + 6.75$

$b(3) = 8.5$].

Lección 4

a. La distancia de Jasmine a casa es la misma a los 15 minutos que a los 20 minutos porque está en la biblioteca.

b. $d(50)$ representa la distancia a la que se encontraba Jasmine de su casa después de 50 minutos, que eran 2 millas.

Lección 5

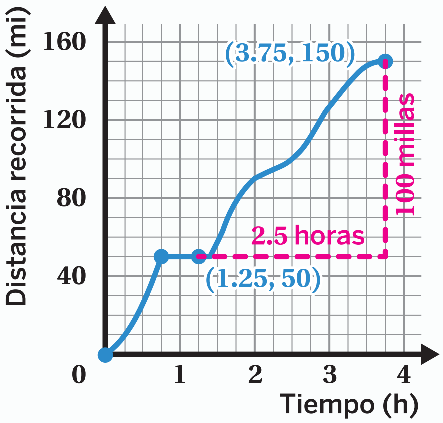
A. Es positiva cuando $x > -2$.

C. Es decreciente cuando $x > 2$.

D. Tiene un mínimo en (-4, -4).

Lección 6

40 millas por hora. *Las explicaciones pueden variar*. Esta es una estrategia para determinar la tasa de cambio promedio:



$\frac{100}{2.5} = 40$

Lección 7

B. $f(10) > g(10)$

C. $f(17) = g(17)$

D. $g(5) = 1$

Lección 8

a C. 1

D. 4

b *Las respuestas pueden variar*. Los números naturales mayores que 1 y el 1.

Lección 9

Dominio: $-3 \leq x \leq 4$

Codominio: $-2 \leq f(x) \leq 5$

Lección 10

a $-3 \leq x \leq 6$

b $1 \leq h(x) \leq 7$

Lección 11

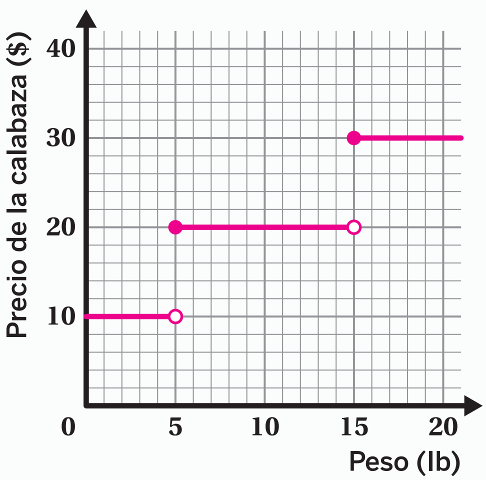
a *Las respuestas pueden variar.* Se aplican diferentes reglas a distintos intervalos del dominio de la función. Cuando x está entre 0 y 3, $a(x) = x$. Sin embargo, cuando x está en 3 o más, $a(x) = 2$.

b 1. [Una estrategia consiste en observar dónde $x = 1$ en la gráfica. Cuando $x = 1$, la gráfica pasa por el punto $(1, 1)$, por lo que $a(1) = 1$].

c 2. [Una estrategia consiste en utilizar la ecuación. Cuando x es igual o mayor que 3, la función es igual a 2].

Lección 12

a
$$f(x) = \begin{cases} 10 & \boxed{x < 5} \\ \boxed{20} & 5 \leq x < 15 \\ 30 & \boxed{x \geq 15} \end{cases}$$

b


Lección 13

C. $f(1) = 2$

$f(n) = f(n - 1) + 3$

Prueba a hacer esto | Clave de respuestas

Lección 14

<table>
<tr><th>Secuencia</th><th>Definición recursiva</th><th>Definición explícita</th></tr>
<tr>
<td>
<table>
<tr><th>Término, n</th><th>$f(n)$</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>4</td><td>11</td></tr>
</table>
</td>
<td>$f(1) = \mathbf{2}$
$f(n) = f(n-1) \mathbf{+ 3}$</td>
<td>$f(n) = \mathbf{3n - 1}$</td>
</tr>
</table>

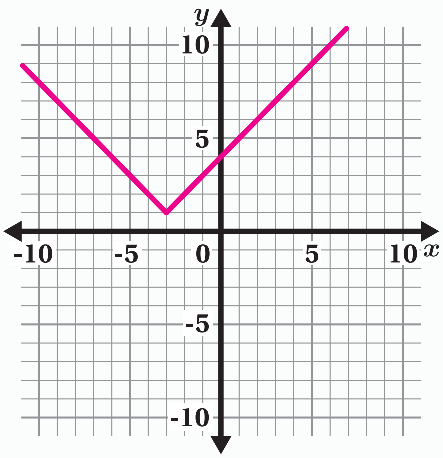
Lección 15

a $a(120) = 1$

b *Las respuestas pueden variar.* Si alguien adivinaba 120, estaba a 1 del número correcto de caramelos en el tarro.

Lección 16

a



b (-3, 1). *Las explicaciones pueden variar.* El valor mínimo es (-3, 1) porque al introducir -3 en el lugar de la x en $a(x)$, la expresión de valor absoluto es igual a 0. Cuando la entrada es -3, la salida es 1, lo que nos indica que (-3, 1) es el mínimo de la gráfica.

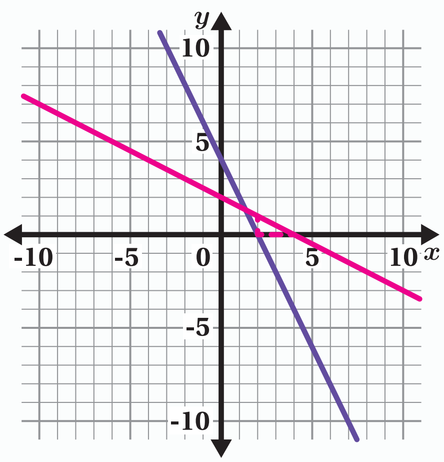
Lección 17

Las respuestas pueden variar. Joel tuvo experiencias positivas con las matemáticas de los 4 a los 13 años, con un máximo a los 12 años (que es cuando tuvo su mejor experiencia). Sus experiencias positivas tuvieron un aumento de los 4 a los 7 y de los 9 a los 12 años. Tuvieron una disminusión de los 12 a los 14, con un mínimo a los 14 años (que es cuando tuvo su peor experiencia con las matemáticas). El dominio de la gráfica va de 4 a 16, que representa todas las edades en las que Joel ha tenido clases de matemáticas hasta ahora.

Lección 18

$g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$.

[Esta es una estrategia: Dos puntos en $f(x)$ son $(1, 2)$ y $(0, 4)$. Si se intercambian los valores de x y y se obtienen dos puntos en $g(x)$: $(2, 1)$ y $(4, 0)$. Podemos trazar una recta que pase por esos puntos en la gráfica:



Para determinar la pendiente, podemos calcular el cambio en las coordenadas y dividido por el cambio en las coordenadas x: $\frac{(1-0)}{(2-4)} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$.

Luego, podemos utilizar la gráfica para ver que la intersección con el eje y está en $(0, 2)$. Esto significa que la ecuación de la recta es $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$].

Lección 19

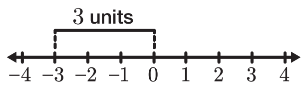
$g(x) = \frac{(x-9)}{3}$. [Las operaciones de la función original constan de multiplicar primero por 3 y luego sumar 9. Aplicando las operaciones inversas en el sentido opuesto, primero se resta 9 y luego se divide por 3].

Algebra 1 Unit 4 Glossary/Álgebra 1 Unidad 4 Glosario

English

A

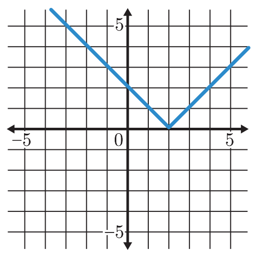
absolute value The absolute value of a number is its distance from 0 on the number line.



For example, the absolute value of -3 is 3 because -3 is 3 units away from 0. This is written as |-3| = 3.

|4| = 4 and |-4| = 4. They are both 4 units away from 0.

absolute value function A function that is defined using absolute value symbols. When written in the form $f(x) = |x - h|$, its output is the distance of its input from a given value, h.



For example, $f(x) = |x - 2|$ outputs the distance from 2 for every input value.

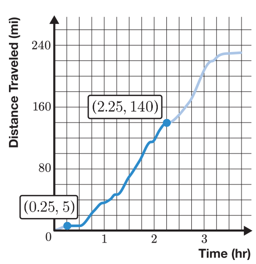
arithmetic sequence A sequence that changes by a constant difference.

+6 +6 +6

5, 11, 17, 23, ...

In this arithmetic sequence, the first term is 5 and the constant difference is 6.

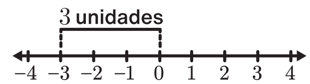
average rate of change A measure of how much a function changes, on average, over an interval. To calculate the average rate of change over an interval, find the slope between the point on the graph of the function where the interval begins and the point where it ends.



To calculate the average rate of change over the interval from 0.25 hours to 2.25 hours, calculate the change in y-values (140 − 5) and divide by the change in x-values (2.25 − 0.25). The average rate of change from 0.25 to 2.25 is 67.5, which means the average speed on that trip was 67.5 miles per hour in that interval.

Español

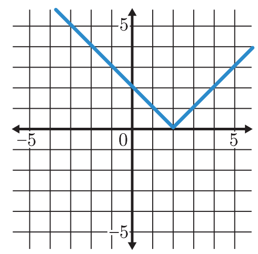
valor absoluto El valor absoluto de un número es su distancia al 0 en la recta numérica.



Por ejemplo, el valor absoluto de -3 es 3 porque -3 está a 3 unidades del 0. Esto se escribe |-3| = 3.

|4| = 4 y |-4| = 4. Ambos están a 4 unidades del 0.

función de valor absoluto Una función que se define utilizando símbolos de valor absoluto. Cuando se escribe en la forma $f(x) = |x - h|$, su salida es la distancia de su entrada a un valor determinado, h.



Por ejemplo, $f(x) = |x - 2|$ arroja la distancia de cada valor de entrada al 2.

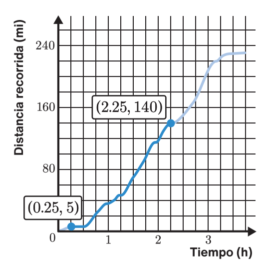
secuencia aritmética Una secuencia que cambia con una diferencia constante.

+6 +6 +6

5, 11, 17, 23, ...

En esta secuencia aritmética, el primer término es 5 y la diferencia constante es 6.

tasa de cambio promedio Una medida de cuánto cambia una función, en promedio, en un intervalo. Para calcular la tasa de cambio promedio a lo largo de un intervalo, se halla la pendiente entre el punto donde empieza el intervalo y el punto donde termina en la gráfica de la función.

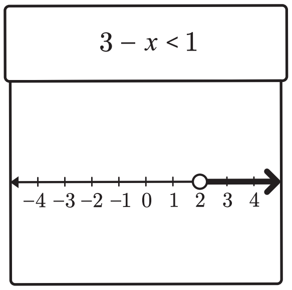


Para calcular la tasa de cambio promedio en el intervalo de 0.25 horas a 2.25 horas, se calcula el cambio en los valores de y (140 − 5) y se divide por el cambio en los valores de x (2.25 − 0.25). La tasa de cambio promedio de 0.25 a 2.25 es 67.5, lo que significa que la velocidad media en ese trayecto fue de 67.5 millas por hora en ese intervalo.

English	Español

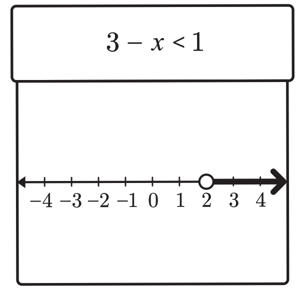
B

boundary point The value that separates the solution set of an inequality from non-solutions. A solid boundary point indicates that the point is included in the solution set. An empty boundary point indicates the point is not included in the solution set.



The solution set to $3 - x < 1$ has a boundary point at $x = 2$. The point at 2 is empty because 2 is not included in the solution set.

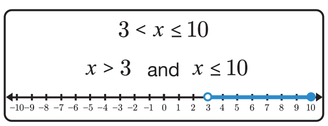
punto límite El valor que separa el conjunto de soluciones de una desigualdad de todos los valores que no son soluciones. Un punto límite sólido (rellenado) indica que el punto está incluido en el conjunto de soluciones. Un punto límite vacío indica que el punto no está incluido en el conjunto de soluciones.



El conjunto de soluciones de $3 - x < 1$ tiene un punto límite en $x = 2$. El punto en 2 no está relleno porque 2 no está incluido en el conjunto de soluciones.

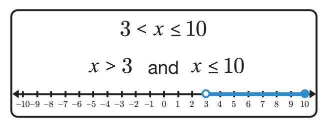
C

compound inequality Two or more inequalities joined together. A compound inequality can be written using symbols or the words "and" or "or."



The numbers greater than 3 and less than or equal to 10 can be written as:
$x > 3$ and $x \leq 10$ or $3 < x \leq 10$

desigualdad compuesta Dos o más desigualdades juntas. Una desigualdad compuesta puede escribirse con símbolos o las palabras "y" u "o".



Los números mayores que 3 y menores o iguales que 10 pueden escribirse de la siguiente forma:
$x > 3$ y $x \leq 10$ o $3 < x \leq 10$

constant difference When the difference between any two consecutive values in a pattern is the same, there is a constant difference.

x	y	
0	5	
1	7	+2
2	9	+2
3	11	+2

The pattern in the table has a constant difference of 2.

diferencia constante Cuando la diferencia entre dos valores consecutivos cualesquiera en un patrón permanece igual, hay una diferencia constante.

x	y	
0	5	
1	7	+2
2	9	+2
3	11	+2

El patrón en la tabla tiene una diferencia constante de 2.

Algebra 1 Unit 4 Glossary/Álgebra 1 Unidad 4 Glosario

English

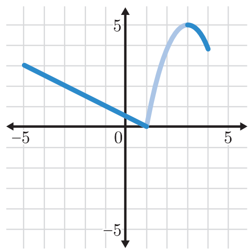
constant ratio When the ratio between any two consecutive values in a pattern is the same, there is a constant ratio.

x	y
0	1
1	3
2	9
3	27

The pattern in the table has a constant ratio of 3.

D

decreasing (interval or function) A function is decreasing when its outputs decrease as its inputs increase. A function can be decreasing for its entire domain or over an interval.



For example, the function $f(x)$ is decreasing when -5 $< x < 1$ and when $3 < x < 4$.

dependent variable The value of a dependent variable is based on the value of another variable or set of variables. In a function, the value of the dependent variable represents the output. The dependent variable is typically on the vertical axis of a graph and in the right-hand column of a table.

discrete A set of values is discrete if there is separation between the values. A graph can be described as discrete when it consists of unconnected points or intervals.

The set of numbers $1, 2, 3$ is discrete, while the set of all values between 1 and 3 is not discrete.

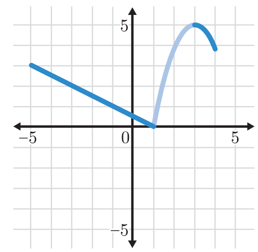
Español

razón constante Cuando la razón entre dos valores consecutivos cualesquiera en un patrón permanece igual, hay una razón constante.

x	y
0	1
1	3
2	9
3	27

El patrón en la tabla tiene una razón constante de 3.

decreciente (intervalo o función) Una función es decreciente cuando sus salidas decrecen a medida que crecen sus entradas. Una función puede ser decreciente en todo su dominio o a lo largo de un intervalo.



Por ejemplo, la función $f(x)$ es decreciente cuando -5 $< x < 1$ y cuando $3 < x < 4$.

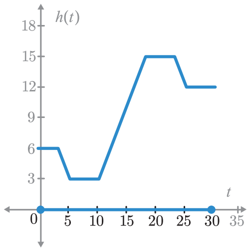
variable dependiente El valor de una variable dependiente se basa en el valor de otra variable o conjunto de variables. En una función, el valor de la variable dependiente representa la salida. La variable dependiente suele estar en el eje vertical de una gráfica y en la columna derecha de una tabla.

discreto Un conjunto de valores es discreto si hay separación entre los valores. Una gráfica puede describirse como discreta cuando consta de puntos o intervalos que no se conectan.

El conjunto de números $1, 2, 3$ es discreto, mientras que el conjunto de todos los valores entre 1 y 3 no es discreto.

English

domain The set of all possible input values for a function or relation. The domain can be described in words or as an inequality.



The domain of this graph can be described as:
In words: All numbers from 0 to 30.
Compound inequality: $0 \leq t \leq 30$.

E

explicit definition A sequence can be defined recursively or explicitly. An explicit definition is a formula that determines the value of any term in a sequence using the term number. An explicit definition of a sequence can be written as an expression, an equation, a function, or in words.

Example Sequence:
$4, 6, 9, 13.5, \ldots$
Explicit Definition:
Let n represent the term number.
$f(n) = 4 \cdot 1.5^{(n-1)}$

F

function A rule, or relation, that assigns exactly one output to each possible input. Every function is a relation, but not every relation is a function. In a function, the value of the output variable depends on the value of the input variable.

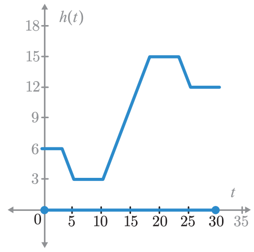
function notation A way of writing about the inputs and outputs of a function.

$$f(x) = 2x + 1$$
$$f(4) = 9$$

For example, $f(4) = 9$ is a statement written in function notation. It says that when the input of the function f is 4, the output is 9. In other words, when the value of the independent variable is 4, the value of the dependent variable is 9.

Español

dominio El conjunto de todos los valores de entrada posibles de una función o relación. El dominio puede describirse con palabras o como una desigualdad.



El dominio de esta gráfica puede describirse de la siguiente manera: Con palabras: Todos los números del 0 al 30. Desigualdad compuesta: $0 \leq t \leq 30$.

E

definición explícita Una secuencia puede definirse de forma recursiva o explícita. Una definición explícita es una fórmula que determina el valor de cualquier término de una secuencia utilizando el número del término. Una definición explícita de una secuencia puede escribirse como una expresión, una ecuación, una función o con palabras.

Ejemplo de secuencia:
$4, 6, 9, 13.5, \ldots$
Definición explícita:
Sea n el número término.
$f(n) = 4 \cdot 1.5^{(n-1)}$

F

función Una regla, o relación, que asigna exactamente una salida a cada entrada posible. Toda función es una relación, pero no toda relación es una función. En una función, el valor de la variable de salida depende del valor de la variable de entrada.

notación de funciones Una forma de representar de manera escrita las entradas y salidas de una función.

$$f(x) = 2x + 1$$
$$f(4) = 9$$

Por ejemplo, $f(4) = 9$ es una expresión escrita en notación de funciones. Indica que cuando la entrada de la función f es 4, la salida es 9.
En otras palabras, cuando el valor de la variable independiente es 4, el valor de la variable dependiente es 9.

Algebra 1 Unit 4 Glossary/Álgebra 1 Unidad 4 Glosario

English

G

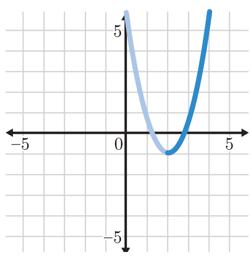
geometric sequence A sequence that changes by a constant ratio.

$$2 \xrightarrow{\cdot 4} 8 \xrightarrow{\cdot 4} 32 \xrightarrow{\cdot 4} 128, \ldots$$

In this geometric sequence, the first term is 2 and the constant ratio is 4.

I

increasing (interval or function) A function is increasing when its outputs increase as its inputs increase. A function can be increasing for its entire domain or over an interval.



For example, the function $f(x)$, whose graph is shown, is increasing when $x > 2$.

independent variable The value of an independent variable is not based on the value of any other variable. In a function, the value of the independent variable represents the input. The independent variable is typically on the horizontal axis of a graph and in the left-hand column of a table.

inequality A comparison statement that uses the symbols <, >, ≤, or ≥. Inequalities are used to represent the relationship between numbers, variables, or expressions that are not always equal.

For example, the inequality $y + 2 \geq 30$ means that the value of the expression $y + 2$ will be greater than or equal to 30.

input In a function, any value that you substitute for x is called an input. The input is sometimes called the independent variable. The input typically appears on the horizontal axis of a graph and in the left-hand column of a table.

Español

G

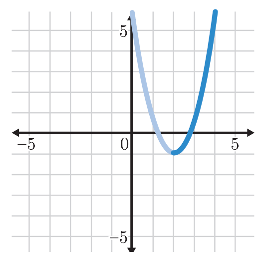
secuencia geométrica Una secuencia que cambia según una razón constante.

$$2 \xrightarrow{\cdot 4} 8 \xrightarrow{\cdot 4} 32 \xrightarrow{\cdot 4} 128, \ldots$$

En esta secuencia geométrica, el primer término es 2 y la razón constante es 4.

I

creciente (intervalo o función) Una función es creciente cuando sus salidas aumentan a medida que aumentan sus entradas. Una función puede ser creciente en todo su dominio o a lo largo de un intervalo.



Por ejemplo, la función $f(x)$, cuya gráfica se muestra, es creciente cuando $x > 2$.

variable independiente El valor de una variable independiente no depende del valor de ninguna otra variable. En una función, el valor de la variable independiente representa la entrada. La variable independiente suele estar en el eje horizontal de una gráfica y en la columna izquierda de una tabla.

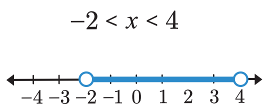
desigualdad Un enunciado de comparación que utiliza los símbolos <, >, ≤ o ≥. Las desigualdades se usan para representar la relación entre números, variables o expresiones que no siempre son iguales.

Por ejemplo, la desigualdad $y + 2 \geq 30$ significa que el valor de la expresión $y + 2$ será mayor o igual que 30.

entrada En una función, todo valor que sustituya a x se denomina entrada. La entrada a veces se denomina variable independiente. La entrada suele estar en el eje horizontal de una gráfica y en la columna izquierda de una tabla.

English

interval A set of values between two points.



In words: All numbers between -2 and 4.
Inequality: $-2 < x < 4$

inverse (of a function) Two functions are inverses of each other if their input-output pairs are reversed, and the graph of one function is a reflection of the other over the line $y = x$. If a function has a point (h, k), then the inverse function has a point at (k, h).

$a(x)$

Input	Output
5	16
10	26
1	8

$b(x)$

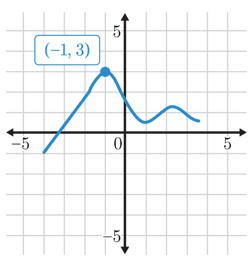
Input	Output
16	5
26	10
8	1

For example, $a(x) = 2x + 6$ and $b(x) = \frac{(x-6)}{2}$ are inverses because the input-output pairs are reversed.

M

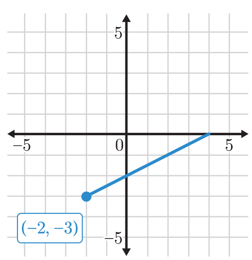
maximum (of a function) The highest point on the graph.

The maximum of this function is (-1, 3).



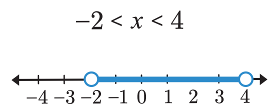
minimum (of a function) The lowest point on the graph.

The minimum of this function is (-2, -3).



Español

intervalo Un conjunto de valores entre dos puntos.



Con palabras: Todos los números entre el -2 y el 4.
Desigualdad: $-2 < x < 4$.

inverso (de una función) Dos funciones son inversas entre si sus pares de entrada-salida son inversos, y la gráfica de una función es un reflexión de la otra sobre la recta $y = x$. Si una función tiene un punto en (h, k), entonces la función inversa tiene un punto en (k, h).

$a(x)$

Entrada	Salida
5	16
10	26
1	8

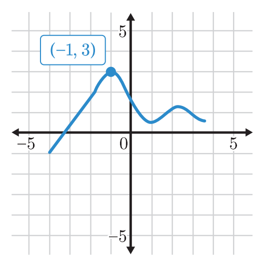
$b(x)$

Entrada	Salida
16	5
26	10
8	1

Por ejemplo, $a(x) = 2x + 6$ y $b(x) = \frac{(x-6)}{2}$ son inversos porque los pares de entrada y salida están invertidos.

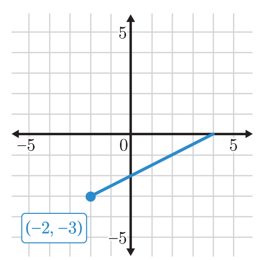
máximo (de una función) El punto más alto en una gráfica.

El máximo de esta función está en (-1, 3).



mínimo (de una función) El punto más bajo en una gráfica.

El mínimo de esta función está en (-2, -3).

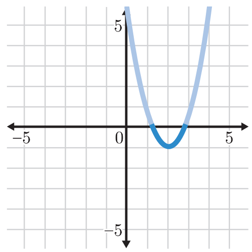


Algebra 1 Unit 4 Glossary/Álgebra 1 Unidad 4 Glosario

English

N

negative (interval or function) A function is negative when its outputs are negative and its graph is below the x-axis. A function can be negative for its entire domain or over an interval.



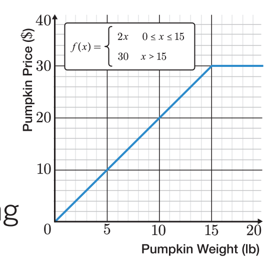
This function is negative when $1 < x < 3$.

O

output The value of a function after it has been evaluated for an input value of x is called the output. The output is sometimes called the dependent variable. The output typically appears on the vertical axis of a graph and in the right-hand column of a table.

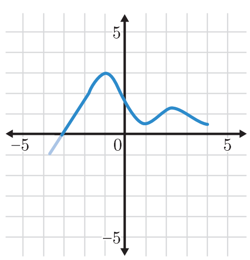
P

piecewise-defined function A function in which different rules apply to different intervals or values in its domain. When evaluating piecewise-defined functions, every input can only go with one rule.



For example, when $0 \leq x \leq 15$, $f(x) = 2x$.
When $x > 15$, $f(x) = 30$.

positive (interval or function) A function is positive when its outputs are positive and its graph is above the x-axis. A function can be positive for its entire domain or over an interval.

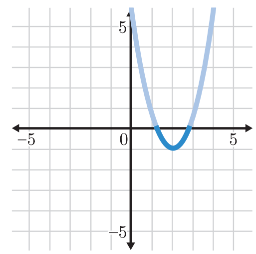


This function is positive when -3 $< x < 4$.

Español

N

negativo (intervalo o función) Una función es negativa cuando sus salidas son negativas y su gráfica está por debajo del eje x. Una función puede ser negativa en todo su dominio o a lo largo de un intervalo.



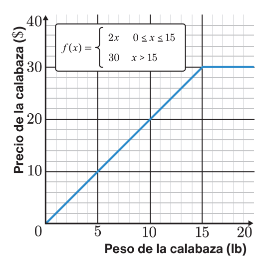
Esta función es negativa cuando $1 < x < 3$.

O

salida El valor de una función tras haber sido evaluada con un valor de entrada x se denomina salida. La salida a veces se denomina variable dependiente. La salida suele estar en el eje vertical de una gráfica y en la columna derecha de una tabla.

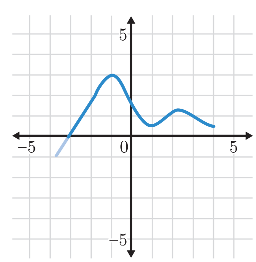
P

función definida por partes Una función en la que se aplican distintas reglas a distintos intervalos o valores de su dominio. Al evaluar funciones definidas por partes, cada entrada solo puede ir con una regla.



Por ejemplo, cuando $0 \leq x \leq 15$, $f(x) = 2x$.
Cuando $x > 15$, $f(x) = 30$.

positivo (intervalo o función) Una función es positiva cuando sus salidas son positivas y su gráfica está por encima del eje x. Una función puede ser positiva en todo su dominio o a lo largo de un intervalo.

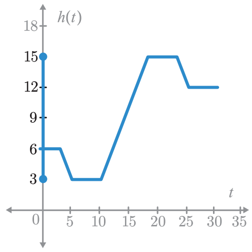


Esta función es positiva cuando -3 $< x < 4$.

English

R

range (of a function) The set of all possible output values for a function or relation. The range can be described in words or as an inequality.



The range of this graph can be described as:
In words: All numbers from 3 to 15.
Inequality: $3 \leq h(t) \leq 15$

rate of change The change in y divided by the change in x between any two points on the line. The rate of change in a linear relationship is also the slope of its graph.

recursive definition A sequence can be defined recursively or explicitly. Recursive definitions include at least the first term of the sequence and a rule for determining each term that follows. They can be written in function notation or in words.

Sequence:
$3, 4.5, 6, 7.5, 9, ...$

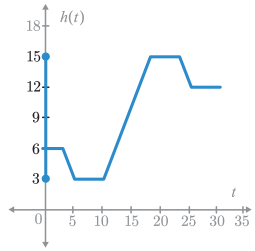
In Words:
First Term: 3
Rule: Add 1.5 to the previous term

In Function Notation:
$f(1) = 3$
$f(n) = f(n-1) + 1.5$
Let n represent the term number.

relation A way of creating input-output pairs. When a relation assigns exactly one output to every input, it is called a function.

Español

rango (de una función) El conjunto de todos los posibles valores de salida de una función o relación. El rango puede describirse con palabras o como una desigualdad.



El rango de esta gráfica puede describirse de la siguiente manera:
Todos los números del 3 al 15.
$3 \leq h(t) \leq 15$

tasa de cambio El cambio en y dividido por el cambio en x entre dos puntos cualesquiera de la línea. La tasa de cambio en una relación lineal también es la pendiente de su gráfica.

definición recursiva Una secuencia puede definirse de forma recursiva o explícita. Las definiciones recursivas incluyen por lo menos el primer término de la secuencia y una regla para determinar cada término que siga. Pueden escribirse en notación de funciones o en palabras.

Secuencia:
$3, 4.5, 6, 7.5, 9, ...$

En palabras:
Primer término: 3
Regla: Sumar 1.5 al término anterior

En notación de funciones:
$f(1) = 3$
$f(n) = f(n-1) + 1.5$
Sea n el número del término.

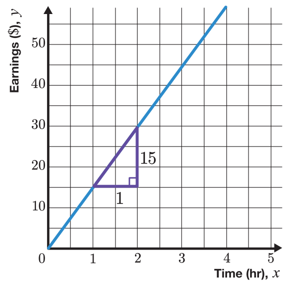
relación Una forma de establecer pares de entrada y salida. Cuando una relación asigna exactamente una salida a cada entrada, se denomina función.

Algebra 1 Unit 4 Glossary/Álgebra 1 Unidad 4 Glosario

English

S

slope A number that describes the direction and steepness of a line. Slope represents the amount that y changes when x increases by 1. Since the slope between any two points on a line will be the same, we can say that a line has a constant rate of change. One way to calculate slope is to divide the vertical distance between any two points on the line by the horizontal distance between those points.

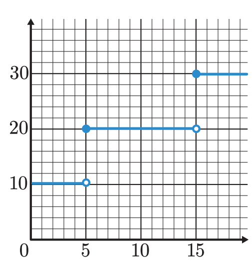


In this graph, y increases by 15 dollars when x increases by 1 hour. The slope of the line is 15, and the rate of change is 15 dollars per hour.

slope-intercept form A way to write a linear equation that highlights the slope and the y-intercept of the line it represents. Slope-intercept form equations are written as $y = mx + b$, where m represents the slope, b represents the y-intercept of the line, and x and y are variables.

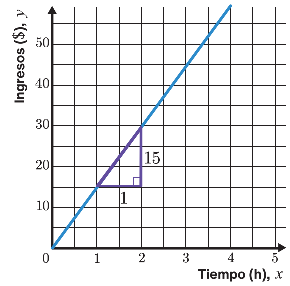
The equations $y = 2x + 4$ and $y = -5x - 10$ are in slope-intercept form. The equation $2x + 5y = 20$ is not in slope-intercept form.

step function A piecewise-defined function where every section of the graph is a point or a horizontal line at a constant value.



Español

pendiente Un número que describe la dirección e inclinación de una recta. La pendiente representa la cantidad en la que cambia y cuando x se incrementa en 1. Como la pendiente entre dos puntos cualesquiera de una recta es la misma, podemos decir que una recta tiene una tasa de cambio constante.Una manera de calcular la pendiente es dividir la distancia vertical entre dos puntos cualesquiera en la recta por la distancia horizontal entre dichos puntos.

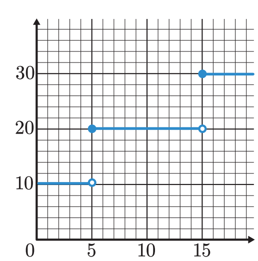


En esta gráfica, y incrementa en 15 dólares cuando x incrementa en 1 hora. La pendiente de la recta es 15 y la tasa de cambio es de 15 dólares por hora.

forma pendiente-intersección Una forma de escribir una ecuación lineal que destaca la pendiente y la intersección con el eje y de la recta que representa. Las ecuaciones en forma pendiente-intersección se escriben como $y = mx + b$, donde m representa la pendiente, b representa la intersección con el eje y de la recta, y tanto x como y son variables.

Las ecuaciones $y = 2x + 4$ y $y = -5x - 10$ están en forma pendiente-intersección. La ecuación $2x + 5y = 20$ no está en forma pendiente-intersección.

función escalonada Una función definida por partes en la que cada sección de la gráfica es un punto o una línea horizontal con un valor constante.



T

English

translation A transformation that moves every point in a function a given distance in a given direction. A translation changes the location of a function, but does not change its shape.

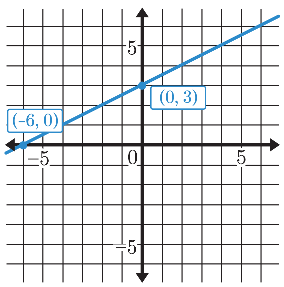
Español

traslación Una transformación que mueve cada punto de una función una determinada distancia en una determinada dirección. Una traslación cambia la ubicación de una función, pero no su forma.

Y

English

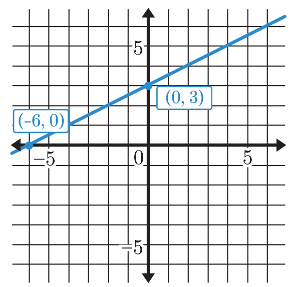
y-intercept A point where the graph of an equation or function crosses the y-axis or when $x = 0$.



The y-intercept of the graph -$2x + 4y = 12$ is $(0, 3)$, or just 3.

Español

intersección con el eje y Un punto donde la gráfica de una ecuación o función cruza el eje y, o cuando $x = 0$.



La intersección con el eje y de la gráfica de -$2x + 4y = 12$ es $(0, 3)$, o simplemente 3.