Describamos y grafiquemos situaciones

¡Exploremos algunas funciones divertidas a nuestro alrededor e intentemos describirlas!

1.1 Tienda de bagels



¡BAGELS FRESCOS!

1 bagel	$ 1.25
6 bagels	$ 6.00
9 bagels	$ 8.00
12 bagels	$ 10.00

Tu profesor te dará instrucciones para completar la tabla.

Un cliente compra 13 *bagels* en una tienda. El tendero dice: "Serían $16.25".

Jada, Priya y Han, que están en la tienda, piensan que es un error.

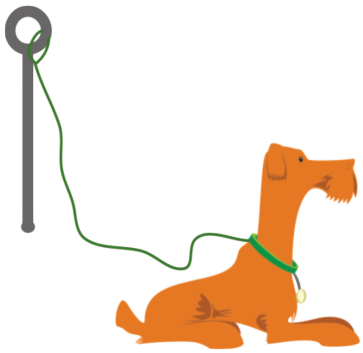
- Jada les dice a sus amigos: "¿El total no debería ser $13.25?".
- Priya dice: "Creo que debería ser $13.00".
- Han dice: "No, creo que debería ser $11.25".

Explica cómo, el tendero, Jada, Priya y Han, podrían todos tener la razón.

número de *bagels*	

1.2 Ya vuelvo!

Tres días seguidos, el dueño de un perro ató la correa de 5 pies de largo de su perro a un poste, afuera de la tienda, mientras entraba a comprar una bebida. En cada ocasión, el dueño regresó a los pocos minutos.



A continuación se describe el movimiento del perro cada día.

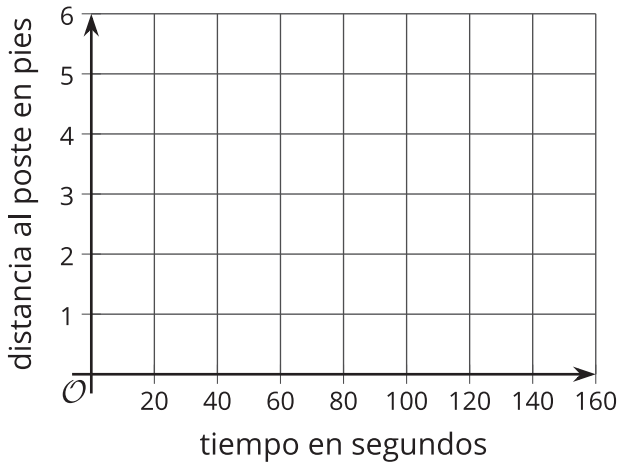
- Día 1: El perro caminó todo el tiempo mientras esperaba a su dueño.
- Día 2: El perro caminó durante el primer minuto y luego se echó hasta que su dueño regresó.
- Día 3: El perro trato de seguir a su dueño dentro de la tienda, pero la correa lo detuvo. Después, comenzó a caminar alrededor del poste en una dirección. Siguió caminando hasta que su correa se enrolló completamente alrededor del poste. El perro se quedó quieto hasta que su dueño regresó.

- Cada día, el perro estaba a 1.5 pies del poste cuando su dueño se iba.
- Cada día, 60 segundos después de que el dueño se iba, el perro estaba a 4 pies del poste.

Tu profesor te va a asignar uno de los días para que lo analices.

Dibuja una gráfica que represente la relación entre la distancia del perro al poste, en pies, y el tiempo, en segundos, desde que el dueño se fue.

Día _____



¿Estás listo para más?

A partir de la gráfica, ¿es posible saber cuántas veces el perro cambió de dirección mientras caminaba? Explica tu razonamiento.

1.3 Hablemos sobre una función

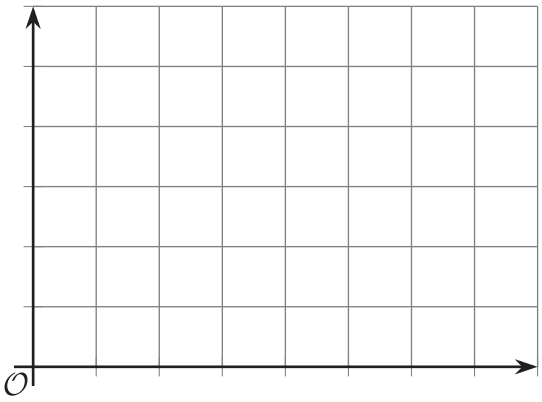
Recuerda la situación del perro y su dueño de esta lección. Estas son dos parejas de cantidades de esta situación. Cada pareja tiene una relación que se puede definir como una **función**.

- tiempo, en segundos, desde que el dueño del perro se fue y el número total de veces que el perro ladró
- tiempo, en segundos, desde que el dueño se fue y la distancia total, en pies, que el perro caminó mientras esperaba

Elige una pareja de cantidades y expresa su relación como una función.

1. En esa función, ¿cuál es la variable **independiente**?, ¿cuál es la variable **dependiente**?
2. Escribe una afirmación de la forma "_____ es una función de _____".

3. Dibuja una posible gráfica de la relación en el plano de coordenadas. Asegúrate de marcar cada eje y de incluir una escala en cada uno. Prepárate para explicar tu razonamiento.



Resumen de la lección 1

Una relación entre dos cantidades es una **función** si hay exactamente una salida para cada entrada. La entrada se llama la **variable independiente** y la salida se llama la **variable dependiente**.

Examinemos la relación entre la cantidad de tiempo desde que un avión despega, en segundos, y la altura del avión sobre el nivel del suelo, en pies.

- Estas dos cantidades forman una función si el tiempo es la variable independiente (la entrada) y la altura es la variable dependiente (la salida). Esto se debe a que en cualquier cantidad de tiempo desde el despegue, el avión puede estar a solo una altura sobre el nivel del suelo. Por ejemplo, 50 segundos después del despegue, el avión podría estar a una altura de 180 pies. En ese momento, no puede estar simultáneamente a 180 pies y a 95 pies sobre el nivel del suelo.

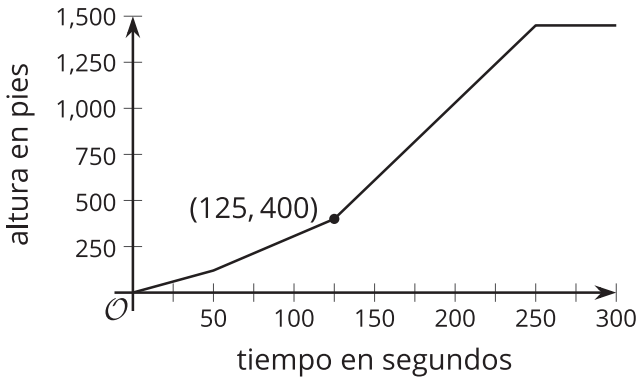
Para cualquier entrada, hay solo una salida posible. Por eso, la altura del avión es una *función del* tiempo desde el despegue.

- Sin embargo, las dos cantidades no forman una función si consideramos la altura como la entrada y el tiempo como la salida. Esto se debe a que el avión puede estar a la misma altura en distintas cantidades de tiempo desde el despegue. Por ejemplo, el avión probablemente estará a 100 pies sobre el nivel del suelo poco tiempo después del despegue y poco tiempo antes del aterrizaje.

  Para una entrada, hay varias salidas posibles, por eso el tiempo desde el despegue *no es una función* de la altura del avión.

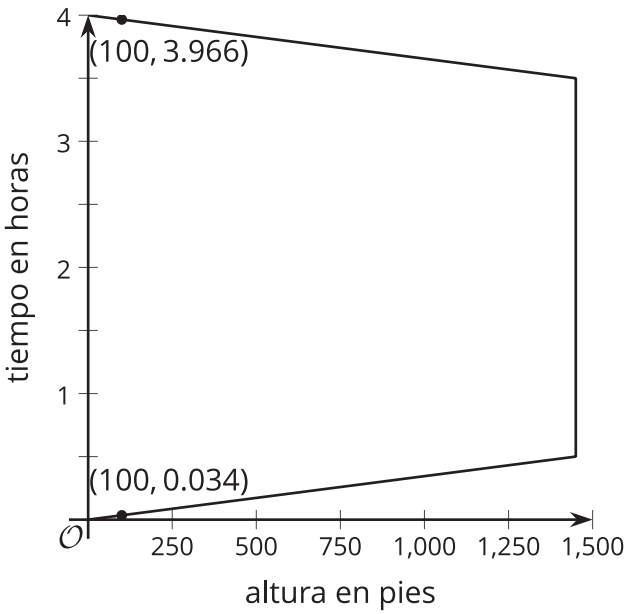
Las funciones se pueden representar de muchas formas: con una descripción verbal, una tabla de valores, una gráfica, una expresión o una ecuación, o un conjunto de pares ordenados. Cuando una función se representa con una gráfica, cada punto de la gráfica es una pareja específica de una entrada y una salida.

Esta gráfica muestra la altura de un avión como función del tiempo desde el despegue.



Es una función porque hay una salida para cada entrada. El punto $(125, 400)$ en la gráfica de la función indica que 125 segundos después del despegue, la altura del avión es 400 pies.

En esta gráfica, el tiempo desde el despegue es la salida y la altura del avión es la entrada.



Esta no es una función porque una entrada de 100 pies tiene dos posibles salidas.