Usemos notación de funciones para describir reglas (parte 1)

Examinemos reglas que describen funciones y también escribamos algunas.

4.1 Observa y pregúntate: Dos funciones

¿Qué observas? ¿Qué te preguntas?

x	$f(x) = 10 - 2x$
1	8
1.5	7
5	0
-2	14

x	$g(x) = x^3$
-2	-8
0	0
1	1
3	27

4.2 Cuatro funciones

Estas son descripciones y ecuaciones que representan cuatro funciones.

- $f(x) = 3x - 7$
- $g(x) = 3(x - 7)$
- $h(x) = \frac{x}{3} - 7$
- $k(x) = \frac{x - 7}{3}$

A. Para obtener la salida, réstale 7 a la entrada y luego divide el resultado entre 3.

B. Para obtener la salida, réstale 7 a la entrada y luego multiplica el resultado por 3.

C. Para obtener la salida, multiplica la entrada por 3 y luego réstale 7 al resultado.

D. Para obtener la salida, divide la entrada entre 3 y luego réstale 7 al resultado.

1. Empareja cada ecuación con una descripción verbal que representa la misma función. Anota tus resultados.
2. Para una de las funciones, si la entrada es 6, la salida es -3. ¿Cuál es esa función: f, g, h o k? Explica cómo lo sabes.

3. Si la entrada es 0, ¿cuál valor de las funciones es mayor: $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ o $k(x)$? ¿Y si la entrada es 10?

¿Estás listo para más?

Mai dice que $f(x)$ siempre es mayor que $g(x)$, para cualquier valor de x. ¿Esto es cierto? Explica cómo lo sabes.

4.3 Reglas del área y el perímetro

1. La longitud de lado de un cuadrado es 9 cm y su área es 81 cm^2. La relación entre la longitud de lado y el área del cuadrado es una función.

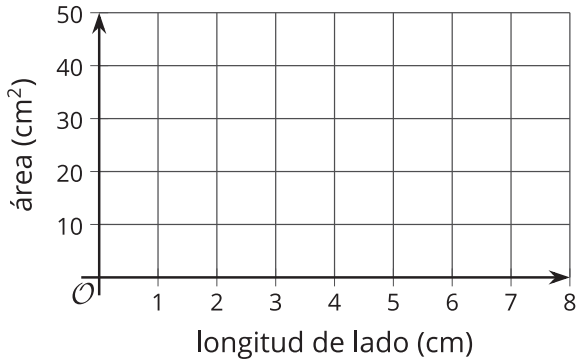
   a. Completa la tabla con el área para cada longitud de lado dada.

   Después, escribe una regla para una función, A, que dé el área del cuadrado en cm^2 cuando la longitud de lado es s cm. Usa notación de funciones.

longitud de lado (cm)	área (cm^2)
1	
2	
4	
6	
s	

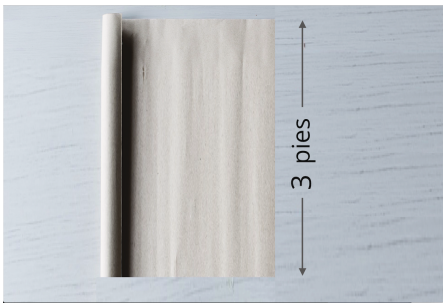
   b. ¿Qué representa $A(2)$ en esta situación? ¿Cuál es su valor?

   c. Dibuja una gráfica de esta función en el plano de coordenadas.



2. Un rollo de papel que mide 3 pies de ancho se puede cortar para obtener cualquier largo que queramos.

   a. Si cortamos un largo de 2.5 pies, ¿cuál es el perímetro del papel?



   b. Completa la tabla con el perímetro para cada medida de largo dada.

      Después, escribe una regla para una función, P, que represente el perímetro del papel, en pies, cuando la medida de largo es ℓ. Usa notación de funciones.

medida de largo (pies)	perímetro (pies)
1	
2	
6.3	
11	
ℓ	

   c. ¿Qué representa $P(11)$ en esta situación? ¿Cuál es su valor?

   d. Dibuja una gráfica de esta función en el plano de coordenadas.

Resumen de la lección 4

Algunas funciones están definidas por reglas que especifican cómo calcular la salida a partir de la entrada. Estas reglas pueden ser descripciones verbales, o expresiones y ecuaciones. Por ejemplo:

Reglas en palabras:

- Para obtener la salida de la función f, suma 2 a la entrada y luego multiplica el resultado por 5.
- Para obtener la salida de la función m, multiplica la entrada por $\frac{1}{2}$ y réstale el resultado a 3.

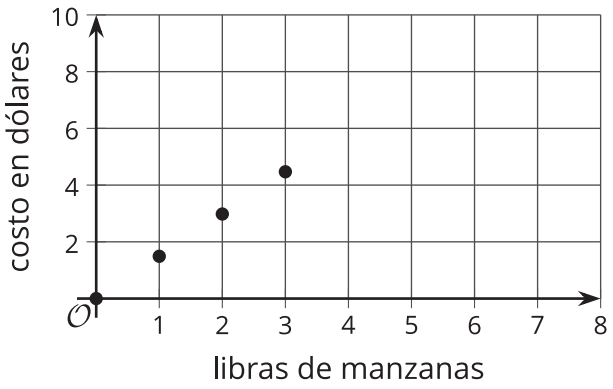
Reglas en notación de funciones:

- $f(x) = (x + 2) \cdot 5$ o $f(x) = 5(x + 2)$
- $m(x) = 3 - \frac{1}{2}x$

Algunas funciones se definen con reglas que relacionan dos cantidades de una situación. Estas funciones también se pueden expresar algebraicamente con notación de funciones.

Supongamos que la función c representa el costo de comprar n libras de manzanas a \$1.49 por cada libra. Podemos escribir la regla $c(n) = 1.49n$ para definir la función c.

Para ver cómo cambia el costo cuando n cambia, podemos crear una tabla de valores.

libras de manzanas, n	costo en dólares, $c(n)$
0	0
1	1.49
2	2.98
3	4.47
n	$1.49n$

Al ubicar en el plano cada una de las parejas de valores de la tabla obtenemos una representación gráfica de c.