

Tablas, gráficas y reglas

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

Tres maneras de expresar relaciones de los datos son las tablas, las palabras (descripciones) y las reglas (ecuaciones). El patrón en las tablas entre los valores de entrada (x) y de salida (y) normalmente establece la regla para una relación. Si conoces la regla, puedes usarla para generar conjuntos de valores de entrada y de salida. Una descripción de una relación puede convertirse en una tabla de valores o en una regla general que describa la relación entre los valores de entrada y los de salida. Cada una de estas tres formas de relaciones puede usarse para crear una gráfica que represente visualmente la relación. Para obtener más información, consulta los recuadros de Métodos y significados de las lecciones 3.1.4, 3.1.5 y 3.2.1 del *Curso 3 de Core Connections en español*.

Ejemplos

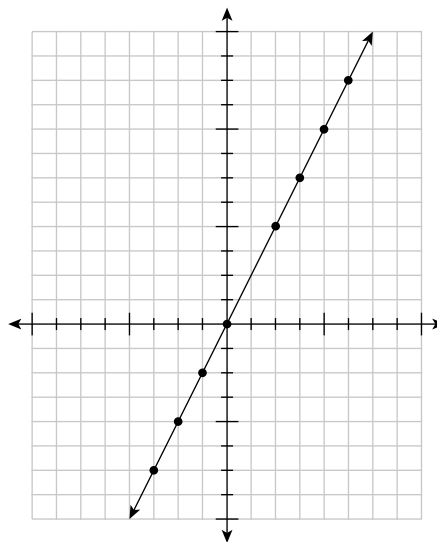
1. Completa la tabla determinando la relación entre los valores de entrada (x) y los de salida (y), escribe la regla para la relación y grafica los datos.

Entrada (x)	4	-3		5	0		3	-2	x
Salida (y)	8		4	10	0	-2		-4	

Comienza examinando los cuatro pares de valores de entrada y de salida: 4 y 8, 5 y 10, 0 y 0, y -2 y -4. Determina qué operaciones aritméticas se aplican al valor de entrada de cada par para obtener el valor de salida. Las operaciones deben ser las mismas en los cuatro casos para obtener el valor de salida. En este ejemplo, el valor de salida en cada par es el doble del valor de entrada. Como este patrón funciona para los cuatro puntos, haz la conjetura de que la regla es $y = 2x$, donde y es la salida y x es la entrada. Consulta la tabla completada para ver los valores que faltan.

Entrada (x)	4	-3	2	5	0	-1	3	-2	x
Salida (y)	8	-6	4	10	0	-2	6	-4	$y = 2x$

La regla es $y = 2x$. Por último, grafica cada par de puntos de datos en un sistema de coordenadas xy , como se muestra.



2. Completa la tabla determinando la relación entre los valores de entrada (x) y los de salida (y), después, escribe la regla para la relación.

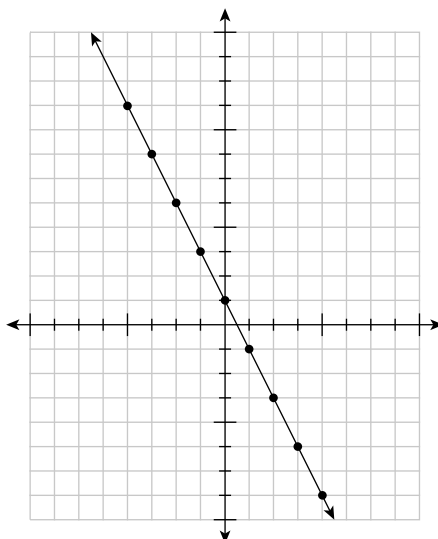
Entrada (x)	2	-1	4	-3	0	-2	1	x
Salida (y)	3	-3	7	-7	-1	-5	1	

Usa el mismo método que usaste en el ejemplo 1. En esta tabla, la relación es más complicada que simplemente multiplicar el valor de entrada o sumar (o restar) un número. Usa el método de adivina y verifica para probar diferentes patrones. Por ejemplo, el primer par de valores puede determinarse con la regla $x + 1$, es decir, $2 + 1 = 3$. Sin embargo, esa regla falla cuando la verificas usando -1 y -3 : $-1 + 1 \neq -3$. A partir de esta suposición, sabes que la regla debe ser alguna combinación de multiplicar el valor de entrada y después sumar o restar a ese producto. La siguiente suposición podría ser comenzar duplicando x . Inténtalo con los primeros dos o tres valores de entrada y analiza qué tan cerca está cada resultado de los valores de salida conocidos: para 2 y 3, $2(2) = 4$; para -1 y -3 , $2(-1) = -2$; y para 4 y 7, $2(4) = 8$. Observa que cada resultado es uno más que el valor de salida real. Si restas 1 de cada producto, el resultado es el valor de salida esperado. Haz la conjetura de que la regla es $y = 2x - 1$ y pruébala para los otros valores de entrada: para -3 y -7 , $2(-3) - 1 = -7$; para 0 y -1 , $2(0) - 1 = -1$; para -2 y -5 , $2(-2) - 1 = -5$; y para 1 y 1, $2(1) - 1 = 1$. En todos los casos funciona, entonces la regla es $y = 2x - 1$.

3. Completa la tabla que se muestra para $y = -2x + 1$, después, grafica cada punto de la tabla.

Entrada (x)	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	x
Salida (y)										$y = -2x + 1$

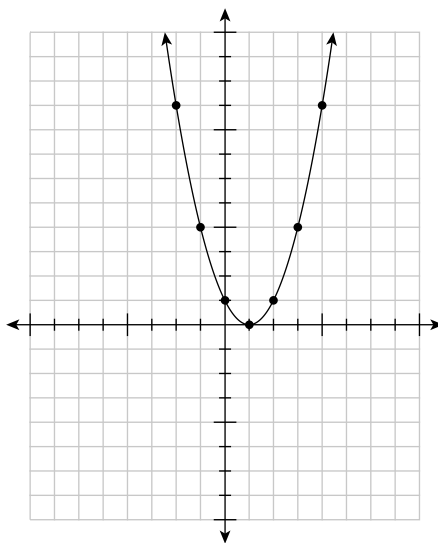
Reemplaza la x por cada valor de entrada, multiplica por -2 y luego suma 1. Los resultados son los pares ordenados: $(-4, 9)$, $(-3, 7)$, $(-2, 5)$, $(-1, 3)$, $(0, 1)$, $(1, -1)$, $(2, -3)$, $(3, -5)$ y $(4, -7)$. Grafica estos puntos en la gráfica (consulta Graficando en cuatro cuadrantes si necesitas ayuda con los conceptos básicos de las gráficas).



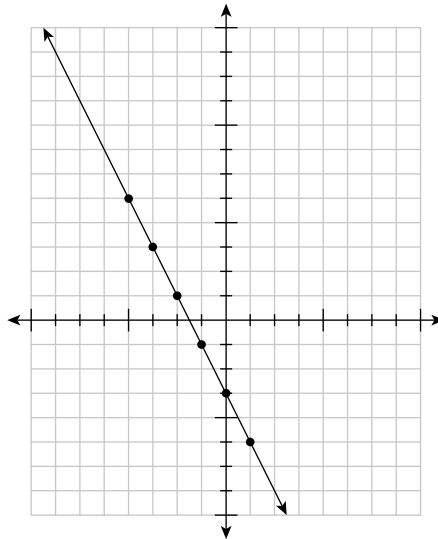
4. Completa la tabla que se muestra para $y = x^2 - 2x + 1$, después, grafica cada punto de la tabla.

Entrada (x)	-2	-1	0	1	2	3	4	x
Salida (y)								$y = x^2 - 2x + 1$

Reemplaza x en la ecuación por cada valor de entrada. Eleva al cuadrado el valor, multiplica el valor por -2 , después suma estos dos resultados y 1 para llegar al valor de salida (y) para cada valor de entrada (x). Los resultados son los pares ordenados: $(-2, 9)$, $(-1, 4)$, $(0, 1)$, $(1, 0)$, $(2, 1)$, $(3, 4)$ y $(4, 9)$.



5. Crea una tabla $x \rightarrow y$ para la gráfica que se muestra; después, escribe una regla para la tabla.



Lee las coordenadas de cada punto de izquierda a derecha y anótalas en la tabla.

Entrada (x)	-4	-3	-2	-1	0	1	x
Salida (y)	5	3	1	-1	-3	-5	$y = -2x - 3$

Adivina y verifica multiplicando el valor de entrada y después sumando o restando números para llegar al valor de salida. Por ejemplo, puedes comenzar multiplicando el valor de entrada por 2: $2(-4) = -8$, $2(-3) = -6$, etc. Los resultados no están cerca del valor de salida correcto. Además, el producto tiene el signo opuesto (+ -) al que necesitas. Tu siguiente opción podría ser multiplicar por -2 : $-2(-4) = 8$, $-2(-3) = 6$, $-2(-2) = 4$. Cada resultado es 3 más que el valor de salida esperado, así que puedes hacer la conjetura de que la regla es $y = -2x - 3$. Prueba el resto de los puntos: $-2(-1) - 3 = -1$, $-2(0) - 3 = -3$ y $-2(1) - 3 = -5$. La regla es $y = -2x - 3$.

Práctica

Completa las tablas. Luego, escribe una regla sobre x e y .

1.

Entrada (x)	10	5	20		-7	3	x
Salida (y)	14	9		-4	-3		

2.

Entrada (x)	22	5	11		-9	12	x
Salida (y)	19	2		-8	-12		

3.

Entrada (x)	10	0	15		-7	6	x
Salida (y)	25	-5		-8		13	

4.

Entrada (x)	10	-3	4		-5	15	x
Salida (y)	-30	9	-12	-1			

5.

Entrada (x)	4	-6		2	-12		x
Salida (y)	7	-3	6		-9	1	

6.

Entrada (x)	3	0		-12	16	9	x
Salida (y)	3	-3	13		29		

7.

Entrada (x)	2	0	-4		-13		x
Salida (y)	-5	1		-20	40	-17	

8.

Entrada (x)	9	-6		0	3	-3	x
Salida (y)	3	-2	4		1		

9.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	x
Salida (y)	-7	-4	-1	2	5	8	

10.

Entrada (x)	-6	-4	-2	0	2	4	x
Salida (y)	1	2	3	4	5	6	

11.

Entrada (x)	-2	-1	0	1	2	3	x
Salida (y)	5	2	1	2	5	10	

Completa una tabla para cada regla; después, grafica y conecta los puntos. Para cada regla, comienza con una tabla como la que se muestra, con valores de entrada de -3 a 3.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	3
Salida (y)							

12. $y = 3x - 2$

13. $y = \frac{1}{2}x + 1$

14. $y = -x + 2$

15. $y = x^2 - 6$

Respuestas

1.

Entrada (x)	10	5	20	-8	-7	3	x
Salida (y)	14	9	24	-4	-3	7	$y = x + 4$

2.

Entrada (x)	22	5	11	-5	-9	12	x
Salida (y)	19	2	8	-8	-12	9	$y = x - 3$

3.

Entrada (x)	10	0	15	-1	-7	6	x
Salida (y)	25	-5	40	-8	-26	13	$y = 3x - 5$

4.

Entrada (x)	10	-3	4	$\frac{1}{3}$	-5	15	x
Salida (y)	-30	9	-12	-1	15	-45	$y = -3x$

5.

Entrada (x)	4	-6	3	2	-12	-2	x
Salida (y)	7	-3	6	5	-9	1	$y = x + 3$

6.

Entrada (x)	3	0	8	-12	16	9	x
Salida (y)	3	-3	13	-27	29	15	$y = 2x - 3$

7.

Entrada (x)	2	0	-4	7	-13	6	x
Salida (y)	-5	1	13	-20	40	-17	$y = -3x + 1$

8.

Entrada (x)	9	-6	12	0	3	-3	x
Salida (y)	3	-2	4	0	1	-1	$y = \frac{x}{3}$

9.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	x
Salida (y)	-7	-4	-1	2	5	8	$y = 3x + 2$

10.

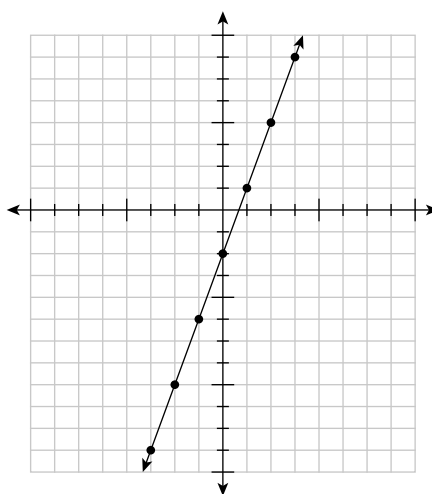
Entrada (x)	-6	-4	-2	0	2	4	x
Salida (y)	1	2	3	4	5	6	$y = \frac{1}{2}x + 4$

11.

Entrada (x)	-2	-1	0	1	2	3	x
Salida (y)	5	2	1	2	5	10	$y = \frac{1}{2}x + 4$

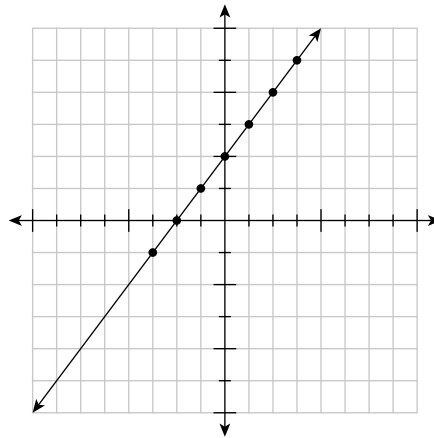
12.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	3
Salida (y)	-11	-8	-5	-2	1	4	7



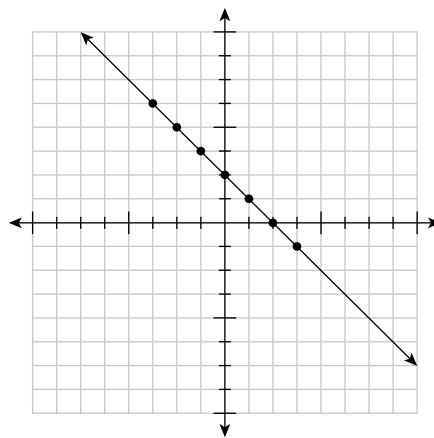
13.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	3
Salida (y)	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5



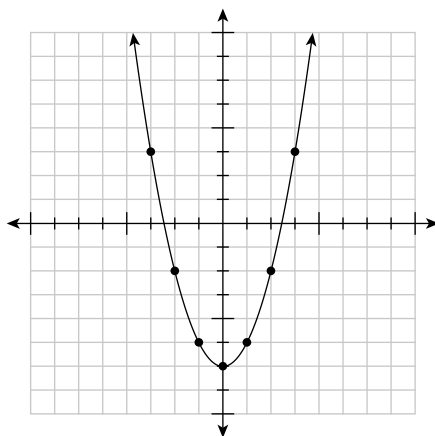
14.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	3
Salida (y)	5	4	3	2	1	0	-1



15.

Entrada (x)	-3	-2	-1	0	1	2	3
Salida (y)	3	-2	-5	-6	-5	-2	3



Propiedad distributiva

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

La propiedad distributiva muestra cómo expresar sumas y productos de dos maneras: $a(b + c) = ab + ac$. Esto también puede escribirse $(b + c)a = ab + ac$.

Forma factorizada

$$a(b + c)$$

Forma distribuida

$$a(b) + a(c)$$

Forma simplificada

$$ab + ac$$

Para reescribir: Multiplica cada término dentro de los paréntesis por el término de afuera. Reduce los términos si es posible.

Para obtener más información, consulta el recuadro de Métodos y significados de la Lección 3.2.5 del *Curso 3 de Core Connections en español*.

Ejemplos

$$\begin{aligned} 1. \quad & 2(47) \\ &= 2(40 + 7) \\ &= (2 \cdot 40) + (2 \cdot 7) \\ &= 80 + 14 + 94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad & 3(x + 4) \\ &= (3 \cdot x) + (3 \cdot 4) \\ &= 3x + 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad & 4(x + 3y + 1) \\ &= (4 \cdot x) + (4 \cdot 3y) + 4(1) \\ &= 4x + 12y + 4 \end{aligned}$$

Práctica

- | | | |
|------------------|------------------------|------------------------|
| 1. $6(9 + 4)$ | 2. $4(9 + 8)$ | 3. $7(8 + 6)$ |
| 4. $5(7 + 4)$ | 5. $3(27) = 3(20 + 7)$ | 6. $6(46) = 6(40 + 6)$ |
| 7. $8(43)$ | 8. $6(78)$ | 9. $3(x + 6)$ |
| 10. $5(x + 7)$ | 11. $8(x - 4)$ | 12. $6(x - 10)$ |
| 13. $(8 + x)4$ | 14. $(2 + x)5$ | 15. $-7(x + 1)$ |
| 16. $-4(y + 3)$ | 17. $-3(y - 5)$ | 18. $-5(b - 4)$ |
| 19. $-(x + 6)$ | 20. $-(x + 7)$ | 21. $-(x - 4)$ |
| 22. $-(-x - 3)$ | 23. $x(x + 3)$ | 24. $4x(x + 2)$ |
| 25. $-x(5x - 7)$ | 26. $-x(2x - 6)$ | |

Respuestas

- | | | |
|---|---|---------------------|
| 1. $(6 \cdot 9) + (6 \cdot 4) = 54 + 24 = 78$ | 2. $(4 \cdot 9) + (4 \cdot 8) = 36 + 32 = 68$ | 3. $56 + 42 = 98$ |
| 4. $35 + 20 = 55$ | 5. $60 + 21 = 81$ | 6. $240 + 36 = 276$ |
| 7. $320 + 24 = 344$ | 8. $420 + 48 = 468$ | 9. $3x + 18$ |
| 10. $5x + 35$ | 11. $8x - 32$ | 12. $6x - 60$ |
| 13. $4x + 32$ | 14. $5x + 10$ | 15. $-7x - 7$ |
| 16. $-4y - 12$ | 17. $-3y + 15$ | 18. $-5b + 20$ |
| 19. $-x - 6$ | 20. $-x - 7$ | 21. $-x + 4$ |
| 22. $x + 3$ | 23. $x^2 + 3x$ | 24. $4x^2 + 8x$ |
| 25. $-5x^2 + 7x$ | 26. $-2x^2 + 6x$ | |