



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Meta: Proveer oportunidades a los estudiantes para que desarrollen conceptos y destrezas relacionadas al reconocimiento de diferencias entre funciones lineales y no lineales y las diferencias entre funciones y relaciones.

Repaso a las Actividades del Estudiante y Claves para las Respuestas

Estación 1

Los estudiantes compararán dos funciones lineales distintas representadas de diferentes maneras. La primer función esta representada en una tabla y la segunda esta representada en una gráfica. Ellos interpretarán la pendiente y las intersecciones- y de ambas funciones y sugerirán un escenario del mundo real para ambas funciones.

Respuestas

1. Función 2; la pendiente de la Función 1 es 2 , y la pendiente de la Función 2 es 3; $3 > 2$, por lo tanto la tasa de cambio en la Función 1 es mas grande.
2. Función 2—para cada cambio positivo de 1 unidad de x , el valor- y se incrementa en 2 unidades; Función 2—por cada cambio positivo de 1 unidad de x , el valor- y se incrementa en 3 unidades.
3. La Función 1 tiene la intersección- y mas grande. La intersección- y de la Función 1 es 3, como se muestra en la tabla (cuando $x = 0$, $y = 3$). La Función 2 tiene una intersección- y de 2, como se muestra en la gráfica. La gráfica para la Función 2 cruza los ejes- y en $y = 2$. Ya que $3 > 2$ y la Función 1 tiene una intersección- y de 3, tiene la intersección- y más grande.
4. $y = 2x + 3$
5. $y = 3x + 2$
6. Las respuestas variarán. Asegúrese de que los escenarios de los estudiantes tengan una tasa de cambio de 2 y un valor inicial de 3. Respuesta ejemplo: Michelle quiere expandir su colección de MP3. Actualmente ella solo tiene 3 canciones en su reproductor de MP3. Ella planea bajar dos canciones por día.
7. Las respuestas variarán. Asegúrese de que los escenarios de los estudiantes tengan una tasa de cambio de 3 y un valor inicial de 2. Respuesta ejemplo: Bernard esta ofreciendo a sus vecinos un buen negocio por cortar el césped. El cobra un honorario inicial de \$3 y luego cobra \$2 por hora.
8. Las respuestas variarán. Respuesta ejemplo: Yo usé la intersección- y como valor



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

inicial y la pendiente como la tasa de cambio.

¹ La notación de funciones no es requerida en Grado 8.

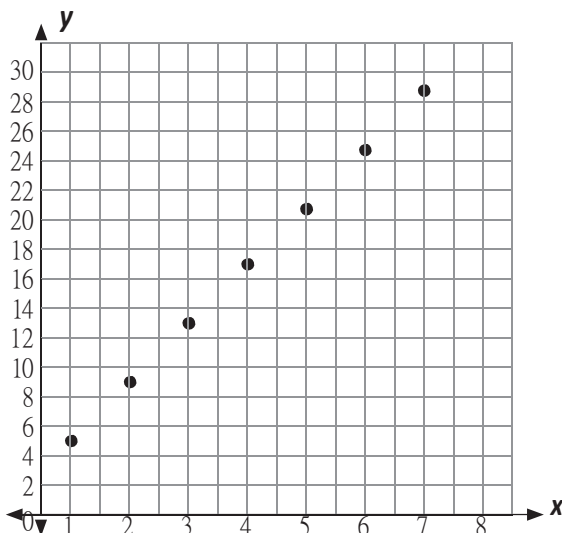
Estación 2

En esta estación, los estudiantes construirán un modelo de números pentagonales y analizarán el patrón.

Respuestas

Termino	1	2	3	4	5	6	7
Puntos	5	9	13	17	21	25	29
# de puntos agregados de términos anteriores	----	4	4	4	4	4	4

1. Si, la relación es lineal porque la diferencia entre términos consecutivos en la secuencia es constante.
2. $4n + 1$, donde n es el número del término.
3. La ecuación es lineal.
- 4.





ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas

Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

La gráfica es lineal. La gráfica es una línea recta.



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

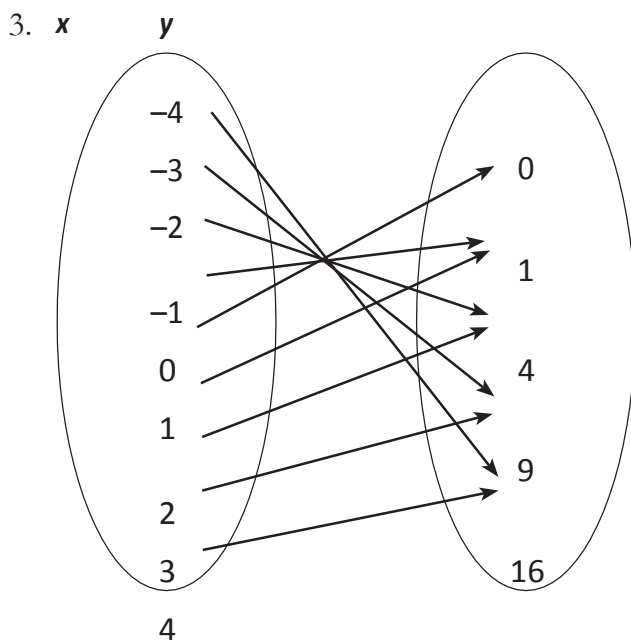
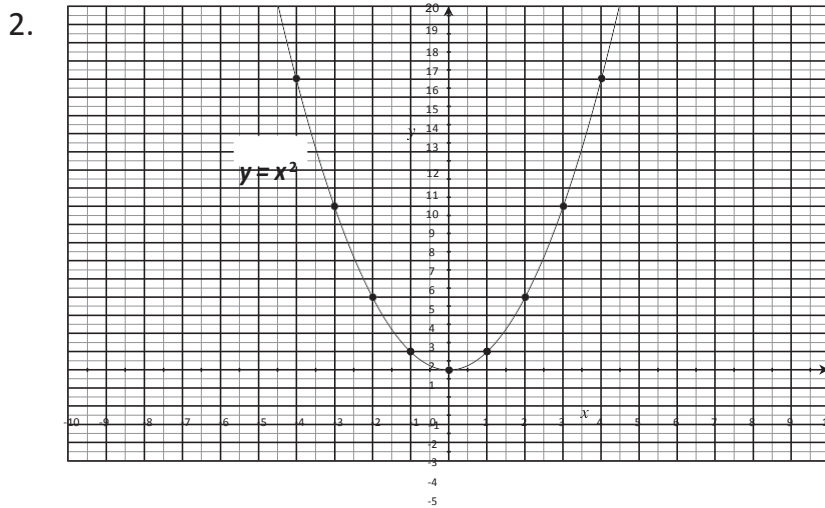
Estación 3

En esta estación, los estudiantes graficarán varias ecuaciones y determinaran si las relaciones son funciones al examinar sus gráficas, tablas y diagramas de mapeo.

Respuestas

1.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	16	9	4	1	0	1	4	9	16





Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

4. La relación es una función porque la potencia en la variable- y es una en la ecuación. La tabla muestra que para cada x , solo hay un único valor- y . En el diagrama de mapeo, para cada x , la flecha solo se dirige a un valor- y .

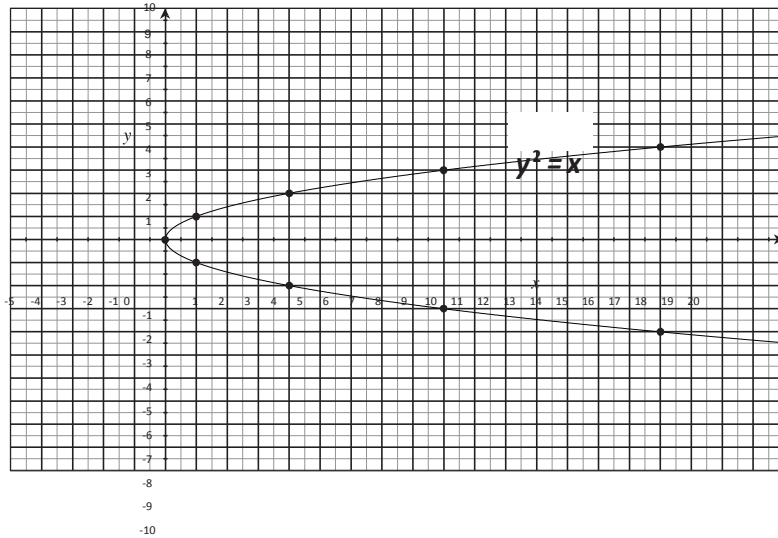
5.

x	16	9	4	1	0	1	4	9	16
y	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

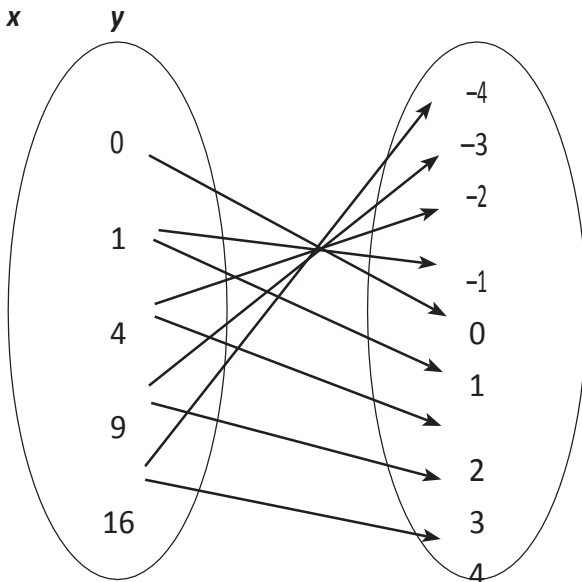


Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

6.



7. x



8. La relación no es una función. En la ecuación, la potencia en la variable- y es 2. En la tabla, en todos menos en un caso (para 0), hay dos valores para cada valor- x . En el diagrama de mapeo, las flechas de los valores- x van a mas de un valor- y en todos los casos menos uno (para 0).

Estación 4

Los estudiantes compararán dos funciones lineales diferentes representadas en distintas formas. La primer función esta representada como una ecuación y la segunda función esta



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

representada en una descripción verbal. Los estudiantes compararán las dos funciones y luego crearán tablas y gráficas para ambas funciones.

Respuestas

1. Ambas funciones tienen una tasa negativa de cambio; ambas pendientes son negativas.
2. La Función 1 tiene una intersección-y más grande; $-2 > -4$



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

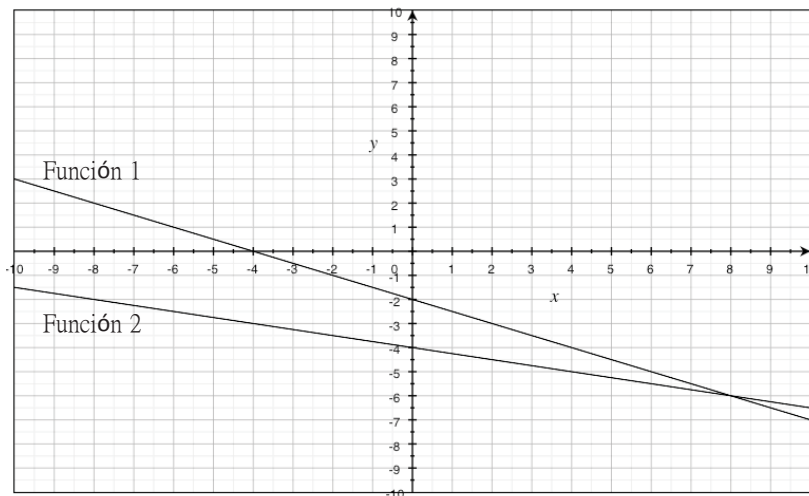
3. Las Tablas podrían variar. Tablas de ejemplo:

x	Y
0	-2
1	-2.5
2	-3
3	-3.5
4	-4
5	-4.5

x	y
0	-4
1	-4.25
2	-4.5
3	-4.75
4	-5
5	-5.25

4. En las tablas, la Función 1 es decreciente por 0.5 en cada incremento positivo de x mientras la Función 2 es decreciente por solo 0.25 en cada incremento positivo de x ; 0.5 es mas grande que 0.25. Adicionalmente, cuando x es cero, el valor de y para la Función 1 es -2 , mientras que el valor para y en la Función 2 es -4 . Esto demuestra que la intersección- y en la Función 1 es mas grande que la intersección- y de la Función 2.

5.



6. Las respuestas variarán. Respuesta ejemplo: La gráfica de la Función 1 muestra que decrece más rápidamente que la Función 2. Esto se puede apreciar para los valores de $x > 8$. Si te imaginaras poniendo una bola en cada línea, la bola rodaría más rápido en la gráfica de la Función 1. Adicionalmente, la intersección- y de la Función 1 es más alta en la gráfica de la intersección- y de la Función 2, por lo tanto muestra que la intersección- y de la Función 1 es más grande.

Lista de Materiales/ Organización

Estación 1 folleto

Estación 2 papel cuadriculado, folleto



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACION

Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Estación 3 papel cuadriculado, folleto

Estación 4 folleto



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Guía de discusión

Para ayudar a los estudiantes en su reflexión de las actividades y para recolectar información formativa sobre el aprendizaje de los estudiantes, use las siguientes indicaciones para facilitar la discusión en clase para “examinar” las actividades de la estación.

Sugerencias/Preguntas

1. ¿Cómo puedes comparar dos funciones que están representadas de distinta forma?
2. ¿Qué determina si una relación es una función?
3. Describa la gráfica de una función en términos de entradas y salidas.
4. ¿Cómo se determina la tasa de cambio mayor entre dos funciones que tienen pendiente negativa?

Piensa, Parea, Comparte

Pida a los estudiantes que tomen nota de sus respuestas, luego que las discutan con un compañero (que no estaba en su grupo de estación), y luego hagan una discusión de la clase completa.

Respuestas Apropriadas Sugeridas

1. Si se representan dos funciones de distinta manera se puede convertir la representación de una función en el tipo de representación de la otra función.
2. Una relación es una función si para cada una de las entradas hay una y solo una salida. En una gráfica, una función pasa la prueba de la línea vertical—Si ubicas una línea imaginaria vertical a través de la función, la línea tocara solamente un punto a la vez en la función. En una tabla, la coordenada- x tendrá solamente una e inconfundible coordenada- y . En una ecuación, la potencia de y sería 1 o de otra manera un dominio restringido.
3. La gráfica de una función pasará la prueba de la línea vertical, tal como si ubicaras una línea imaginaria vertical a través de la función, la línea solamente tocará un punto a la vez en la función. Esto significa que para cada entrada solo hay exactamente una sola salida exacta e inconfundible.
4. Cuando se comparan pendientes distintas, examine el valor absoluto de las pendientes para determinar la tasa mayor de cambio.

Posibles Malentendidos /Errores

- No entender o recordar la definición de una función.



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

- Comparar pendientes negativas incorrectamente al olvidar comparar los valores absolutos de las pendientes negativas.
- Identificar incorrectamente la pendiente y/o la intersección-y



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

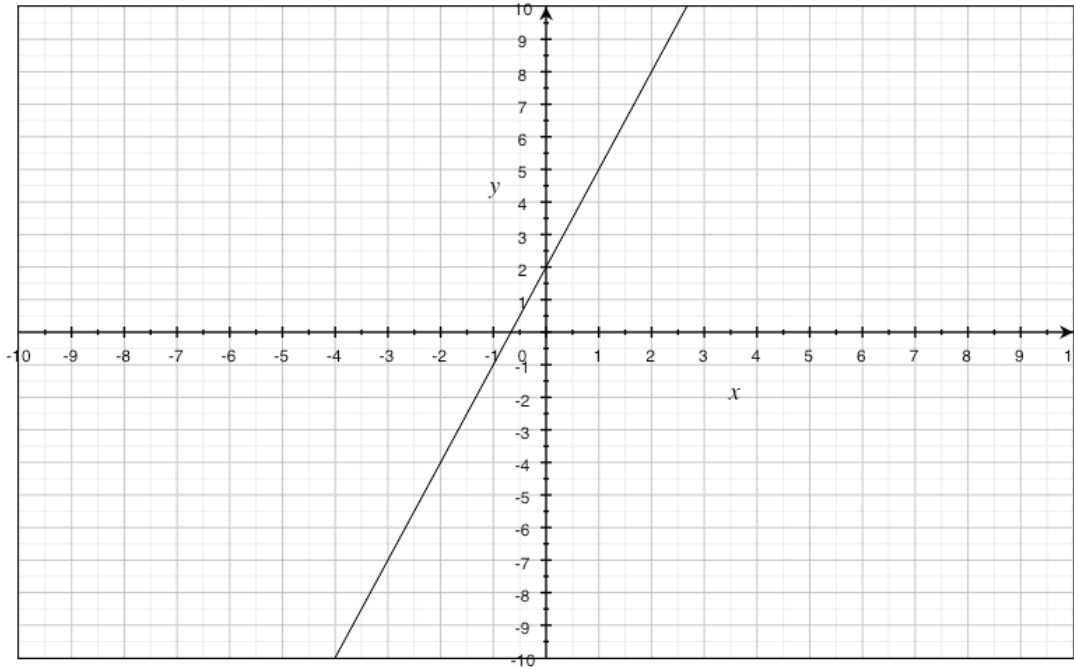
Estación 1

Hay dos funciones que se le dan abajo. Analice cada función y responda las preguntas siguientes.

Función 1:

x	0	3	5	6	8
y	3	9	13	15	19

Función 2:



1. ¿Cuál función tiene la tasa de cambio mayor? _____

¿Cómo lo sabes?

2. Describa en palabras la tasa de cambio para cada función.

Función 1: _____

Función 2: _____



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

continua



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

3. ¿Cuál función tiene la intersección- y más grande? _____
¿Cómo lo sabe?

4. ¿Cuál es la ecuación algebraica para la Función 1? _____

5. ¿Cuál es la ecuación algebraica para la Función 2? _____

6. Proponga un escenario del mundo real para la Función 1.

7. Proponga un escenario del mundo real para la Función 2.

8. ¿Qué estrategia usaste para proponer tus escenarios del mundo real?



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Estación 2

En esta estación, extenderás una secuencia aritmética. Los primeros tres números en la secuencia ya se han llenado. Continúe el patrón hasta el 7mo término. Grafique los siete números y busque un patrón.

Término	1	2	3	4	5	6	7
Puntos	5	9	13				
# de puntos agregados de términos anteriores	—	4					

1. ¿Es esta una relación lineal? Explique su razonamiento.
2. Escriba una ecuación algebraica para el término n th en la secuencia. _____
3. ¿Es la ecuación lineal? Explique su razonamiento.
4. Grafique los primeros 7 términos de su secuencia en una hoja de papel cuadriculado. Describa la forma de su gráfica. ¿Su gráfica es lineal?



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Estación 3

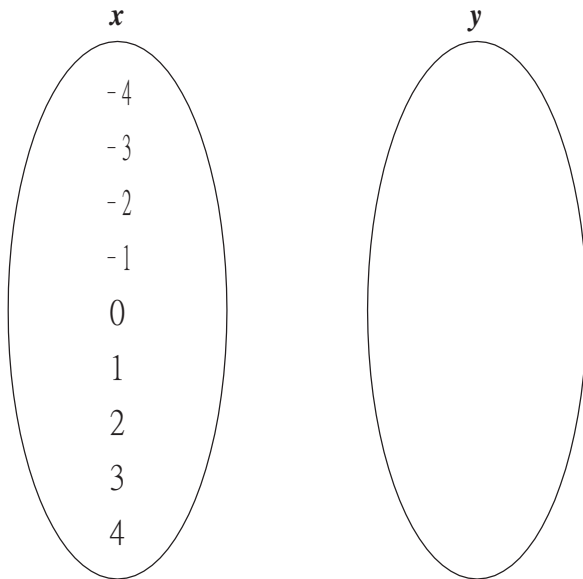
En esta estación, graficarás varias ecuaciones y determinarás si las relaciones son funciones al examinar sus gráficas, puntos, tablas y diagramas de mapeo.

Dado: $y = x^2$

1. Complete la tabla de abajo y muestre su trabajo en otra hoja si fuese necesario.

X	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y									

2. Use los valores de su tabla y grafique la relación con en papel cuadriculado.
3. Cree un diagrama de mapeo de puntos de la tabla arriba.



4. ¿La relación es una función? Use la ecuación, tabla y el diagrama de mapeo para explicar su razonamiento.



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

continua



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Use la información de abajo para completar 5–8.

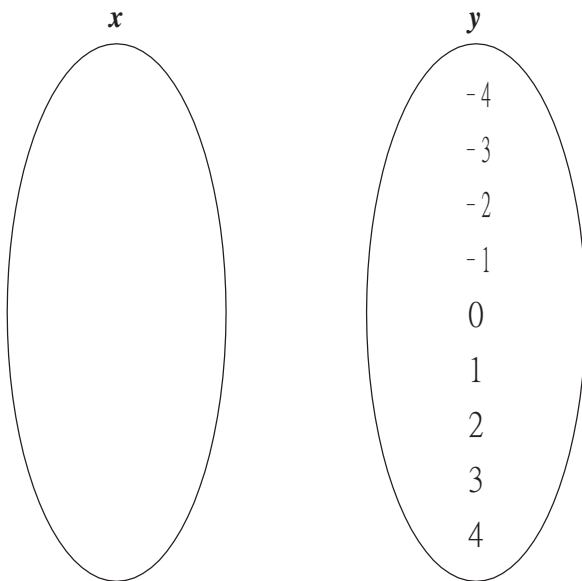
Dado: $y^2 = x$

5. Complete la tabla de abajo y muestre su trabajo en una hoja por separado si fuese necesario.

<i>x</i>									
<i>y</i>	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

6. Use los valores de su tabla y grafique la relación en papel cuadriculado.

7. Cree un diagrama de mapeo de puntos a partir de la tabla de arriba.



8. ¿La relación es una función? Use la ecuación, la tabla, y el diagrama de mapeo para explicar su razonamiento.



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas
Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

Estación 4

Analice la ecuación y el escenario dados abajo. Úselos para responder las preguntas que le siguen.

Función 1: $y = -\frac{1}{2}x - 2$

Función 2: Omar le debe a su mamá \$4. Ella le dijo que por cada día que no le pague le va a cobrar 25 centavos.

1. ¿Cuál(es) función(es) tienen una tasa negativa de cambio? _____

Explique su pensamiento.

2. ¿Cuál función tiene la intersección-y más grande? _____

Explique su razonamiento.

3. Cree tablas para las Funciones 1 and 2 abajo.

Función 1

<i>x</i>	<i>y</i>

Función 2

<i>x</i>	<i>y</i>

4. ¿De qué forma las tablas para la Función 1 and Función 2 apoyan sus respuestas a las preguntas 1 y 2?



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

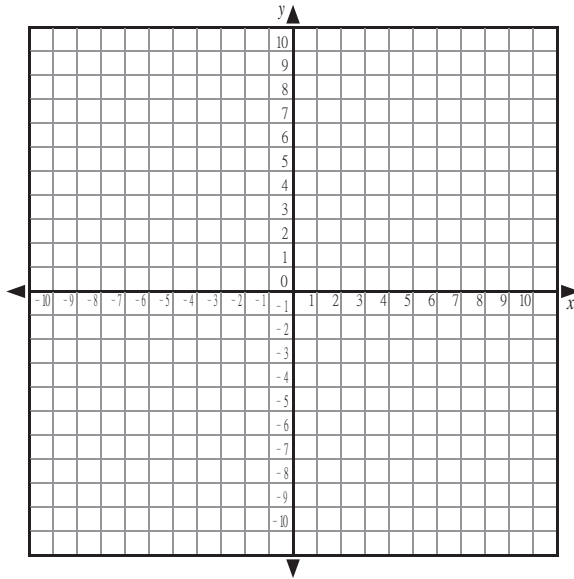
continua



Unidad 8.3: Exponenciales y relaciones cuadráticas
Matemáticas

Actividad de aprendizaje – Relación vs. Función lineal o no lineal

5. Grafique ambas funciones en el mismo plano coordinado.



6. ¿De qué manera las gráficas apoyan sus respuestas a las preguntas 1 y 2?