Nombre ____ Fecha_________

Capítulo 6 Mantener el dominio de las matemáticas

Evalúa la expresión.

1. $(14 + 20 - 6) \div 4 - 6^2$

2. $(8 + 4)^2 + (13 - 10 \div 5)$

3. $8 \div 4 \bullet 19 + 18 + 13$

4. $3 \bullet 14 \bullet 11 + 4^2 + 19$

5. $(21 + 2)(14 - 6) + 3^2$

6. $7(3 \bullet 10 - 4^2) + 8$

Evalúa la expresión.

7. 64^0

8. 4^{-2}

9. $(-3)^{-3}$

10. $7^0 + 5^{-2}$

11. $(-2)^{-6} \bullet 8^0$

12. $7^3 \bullet 7^{-3}$

13. $10^2 \div (-5)^{-2}$

14. $6^{-2} \div 1^9 \bullet 9$

Escribe una ecuación para el *n*-ésimo término de la secuencia aritmética.

15. $1, 5, 9, 13, \ldots$

16. $21, 15, 9, 3, \ldots$

17. $-2, 1, 4, 7, \ldots$

18. $8, 6, 4, 2, \ldots$

19. $-10, -4, 2, 8, \ldots$

20. $16, 8, 0, -8, \ldots$

Nombre ____ Fecha ________

6.1 Funciones exponenciales

Para usar con la Exploración 6.1

Pregunta esencial ¿Cuáles son algunas características de la gráfica de una función exponencial?

1 EXPLORACIÓN: Explorar una función exponencial

Trabaja con un compañero. Completa cada tabla para la *función exponencial* $y = 16(2)^x$. En cada tabla, ¿qué observas sobre los valores de x? ¿Qué observas sobre los valores de y?

x	$y = 16(2)^x$
0	
1	
2	
3	
4	
5	

x	$y = 16(2)^x$
0	
2	
4	
6	
8	
10	

2 EXPLORACIÓN: Explorar una función exponencial

Trabaja con un compañero. Repite la Exploración 1 para la función exponencial $y = 16\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

x	$y = 16\left(\frac{1}{2}\right)^x$
0	
1	
2	
3	
4	
5	

x	$y = 16\left(\frac{1}{2}\right)^x$
0	
2	
4	
6	
8	
10	

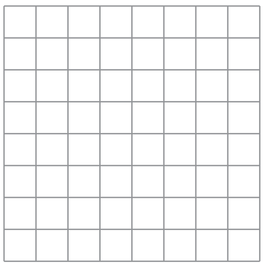
¿Crees que el siguiente enunciado es verdadero para *cualquier* función exponencial? Justifica tu respuesta.

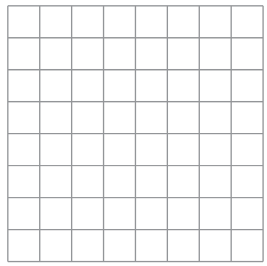
"A medida que la variable independiente x cambia en una cantidad constante, la variable dependiente y se multiplica por un factor constante".

3 **EXPLORACIÓN:** Hacer una gráfica de funciones exponenciales

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. Dibuja las gráficas de las funciones dadas en las Exploraciones 1 y 2. ¿En qué se parecen las gráficas? ¿En qué se diferencian?



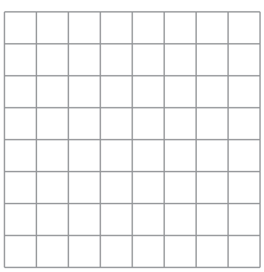


Comunicar tu respuesta

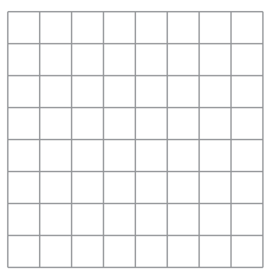
4. ¿Cuáles son algunas características de la gráfica de una función exponencial?

5. Dibuja la gráfica de cada función exponencial. ¿Todas las gráficas tienen las características que describiste en la pregunta 4? Explica tu razonamiento.

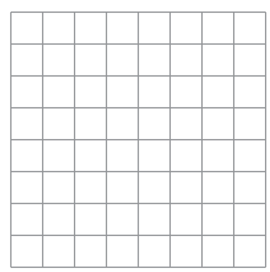
a. $y = 2^x$



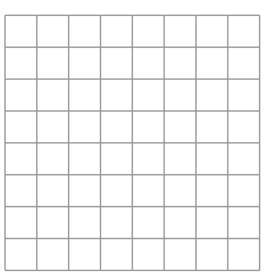
b. $y = 2(3)^x$



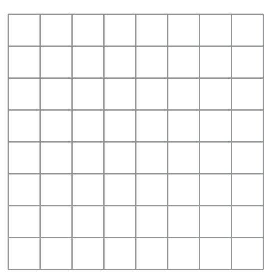
c. $y = 3(1.5)^x$



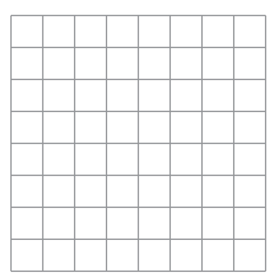
d. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$



e. $y = 3\left(\frac{1}{2}\right)^x$



f. $y = 2\left(\frac{3}{4}\right)^x$



Nombre ____ Fecha ________

6.1 Tomar notas con el vocabulario

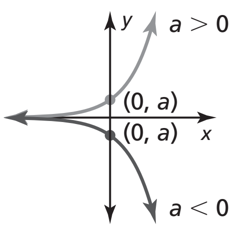
Para usar después de la Lección 6.1

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

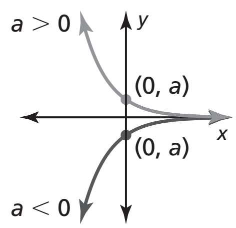
función exponencial

Conceptos Esenciales

Hacer una gráfica de $y = ab^x$ cuando $b > 1$



Hacer una gráfica de $y = ab^x$ cuando $0 < b < 1$



Notas:

6.1 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

Práctica adicional

En los ejercicios 1–4, determina si la tabla representa una función exponencial. Explica.

1.

x	*y*
1	8
2	4
3	2
4	1

2.

x	*y*
1	3
2	7
3	11
4	15

3.

x	*y*
–1	12
0	9
1	6
2	3

4.

x	*y*
–1	0.125
0	0.5
1	2
2	8

En los ejercicios 5–7, evalúa la función para el valor dado de *x*.

5. $y = 3^x; x = 5$

6. $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x; x = 3$

7. $y = 3(4)^x; x = 4$

En los ejercicios 8 y 9, haz una gráfica de la función. Compara la gráfica con la gráfica de la función madre. Describe el dominio y el rango de *f*.

8. $f(x) = -2^x$

9. $f(x) = 2\left(\frac{1}{4}\right)^x$

Nombre ____ Fecha ________

6.1 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

En los ejercicios 10 y 11, haz una gráfica de la función. Describe el dominio y el rango.

10. $f(x) = 4^x - 2$

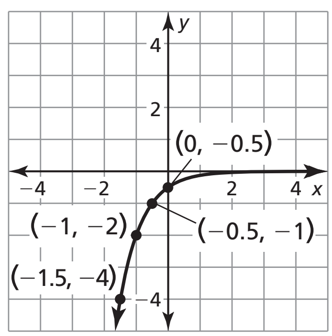
11. $f(x) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$

En los ejercicios 12 y 13, escribe una función exponencial que represente la tabla o gráfica.

12.

x	0	1	2	3
***f*(*x*)**	3	18	108	648

13.



14. Haz una gráfica de la función $f(x) = 2^x$. Luego, haz una gráfica de $g(x) = 2^x + 3$. ¿Cómo afecta la traslación a la intersección con el eje y, el dominio y el rango?

Nombre ____ Fecha_________

6.2 Crecimiento y decremento exponencial

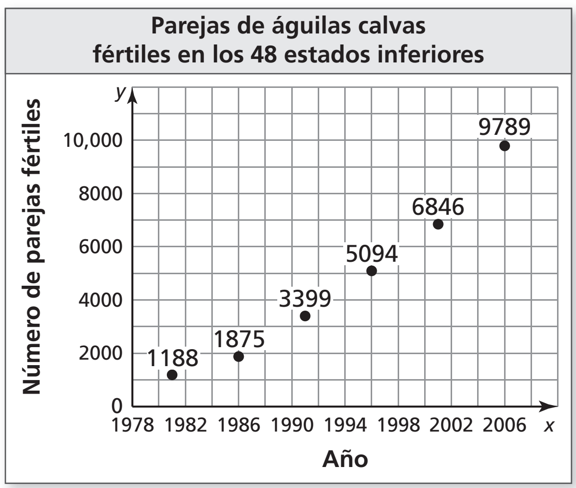
Para usar con la Exploración 6.2

Pregunta esencial ¿Cuáles son algunas características de las funciones de crecimiento exponencial y de decremento exponencial?

1 EXPLORACIÓN: Predecir un suceso futuro

Trabaja con un compañero. Se estimaba que en 1782, había aproximadamente 100,000 parejas de águilas calvas fértiles en los Estados Unidos. Hacia la década de 1960, este número había caído a alrededor de 500 parejas fértiles. En 1967, se declaró al águila calva como una especie en peligro de extinción en los Estados Unidos. Con protección, la población de parejas fértiles comenzó a aumentar. Finalmente, en 2007, se retiró al águila calva de la lista de especies amenazadas y en peligro de extinction.

Describe el patrón mostrado en la gráfica. ¿Se trata de crecimiento exponencial? Presupón que el patrón continúa. ¿Cuándo regresará esta población a la que había a fines de 1700? Explica tu razonamiento.



2 EXPLORACIÓN: Describir un patrón de decremento

Trabaja con un compañero. Se llamó a un patólogo forense para calcular la hora de la muerte de una persona. A media noche, la temperatura del cuerpo era de 80.5°F y la temperatura ambiente era una constante de 60°F. Una hora más tarde, la temperatura corporal era de 78.5°F.

a. ¿En qué porcentaje disminuyó la diferencia entre la temperatura del cuerpo y la temperatura ambiente durante esa hora?

b. Presupón que la temperatura original del cuerpo era 98.6°F. Usa el decremento porcentual que se halló en la parte (a) para hacer una tabla que muestre las disminuciones de la temperatura corporal. Usa la tabla para calcular la hora de la muerte.

Hora (*h*)								
Diferencia de temperaturas (°F)								
Temperatura del cuerpo (°F)								

Comunicar tu respuesta

3. ¿Cuáles son algunas características de las funciones de crecimiento exponencial y de decremento exponencial?

4. Consulta en Internet u otra fuente de referencia para hallar un ejemplo de cada tipo de función. Tus ejemplos deben ser distintos a los dados en las Exploraciones 1 y 2.

a. crecimiento exponencial

b. decremento exponencial

6.2 Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 6.2

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

crecimiento exponencial

función de crecimiento exponencial

decremento exponencial

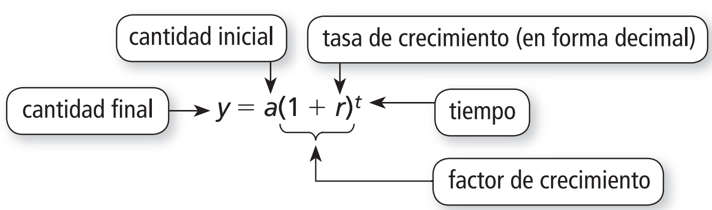
función de decremento exponencial

interés compuesto

Conceptos Esenciales

Funciones de crecimiento exponencial

Una función de la forma $y = a(1 + r)^t$, donde $a > 0$ y $r > 0$, es una **función de crecimiento exponencial**.



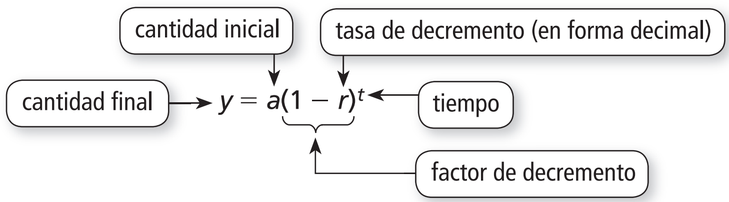
Notas:

Nombre ____ Fecha ________

6.2 **Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

Funciones de decremento exponencial

Una función de la forma $y = a(1 - r)^t$, donde $a > 0$ y $0 < r < 1$, es una **función de decremento exponencial**.



Notas:

Interés compuesto

El **interés compuesto** es el interés ganado en el capital *y* en un interés ganado previamente. El balance *y* de una cuenta que gana interés compuesto es

$$y = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}.$$

C = capital (cantidad inicial)

r = a de interés anual (en forma decimal)

t = tiempo (en años)

n = número de veces que el interés se compone al año

Notas:

Nombre ____ Fecha_________

Práctica adicional

1. En 2005, había 100 conejos en Polygon Park. La población aumentó en 11% cada año.

a. Escribe una función de crecimiento exponencial que represente la población t años después de 2005.

b. ¿Cuál será la población en 2025? Redondea tu respuesta al entero más cercano.

En los ejercicios 2–5, determina si la tabla representa una *función de crecimiento exponencial*, *una función de decremento exponencial* o *ninguna*. Explica.

2.

x	*y*
0	20
1	30
2	45
3	67.5

3.

x	*y*
–1	160
0	40
1	10
2	2.5

4.

x	*y*
1	32
2	22
3	12
4	2

5.

x	*y*
–1	4
0	10
1	25
2	62.5

En los ejercicios 6–8, determina si cada función representa un *crecimiento exponencial* o un *decremento exponencial*. Identifica la tasa de cambio porcentual.

6. $y = 4(0.95)^t$

7. $y = 500(1.08)^t$

8. $w(t) = \left(\frac{3}{4}\right)^t$

En los ejercicios 9 y 10, escribe una función que represente el balance después de *t* años.

9. Un depósito de \$3,000 que gana 6% de interés anual compuesto trimestralmente.

10. Un depósito de \$5,000 que gana 7.2% de interés anual compuesto mensualmente.

Nombre ____ Fecha ________

6.3 Comparar funciones lineales y exponenciales

Para usar con la Exploración 6.3

Pregunta esencial ¿Cómo puedes comparar las tasas de crecimiento de funciones lineales y exponenciales?

1 EXPLORACIÓN: Comparar valores

Trabaja con un compañero. Un coleccionista de arte compra dos pinturas. El valor de cada pintura después de t años es y dólares. Completa la tabla. Compara los valores de las dos pinturas. ¿Cuál pintura tiene un valor con una tasa de crecimiento constante? ¿Cuál pintura tiene un valor con una tasa de crecimiento en aumento? Explica tu razonamiento.

t	$y = 19t + 5$
0	
1	
2	
3	
4	

t	$y = 3^t$
0	
1	
2	
3	
4	

2 EXPLORACIÓN: Comparar valores

Trabaja con un compañero. Analiza los valores de las dos pinturas durante los períodos de tiempo dados. El valor de cada pintura después de t años es y dólares. ¿Cuál pintura tiene un valor que eventualmente sobrepasará a la otra?

t	$y = 19t + 5$
4	
5	
6	
7	
8	
9	

t	$y = 3^t$
4	
5	
6	
7	
8	
9	

3 EXPLORACIÓN: Comparar gráficas

Trabaja con un compañero. Usa las tablas de las Exploraciones 1 y 2 para hacer una gráfica de $y = 19t + 5$ y $y = 3^t$ en el mismo plano de coordenadas. Compara las gráficas de las funciones.

Comunicar tu respuesta

3. ¿Cómo puedes comparar las tasas de crecimiento de funciones lineales y exponenciales?

4. ¿Cuál función tiene una tasa de crecimiento que es eventualmente mucho mayor que las tasas de crecimiento de la otra función? Explica tu razonamiento.

Nombre ____ Fecha ________

6.3 Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 6.3

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

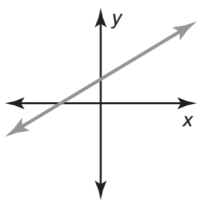
tasa promedio de cambio

Conceptos Esenciales

Funciones lineales y exponenciales

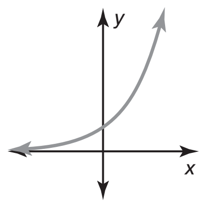
Función lineal

$$y = mx + b$$



Función exponencial

$$y = ab^x$$



Notas:

Diferencias y razones de las funciones

Puedes usar patrones entre pares de datos consecutivos para determinar qué tipo de función representa los datos.

- **Función lineal** Las diferencias de los valores consecutivos de y son constantes.
- **Función exponencial** Los valores consecutivos de y tienen una *razón* común.

En cada caso, las diferencias de los valores consecutivos de x tienen que ser constantes.

Notas:

6.3 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

Comparar funciones usando las tasas promedio de cambio

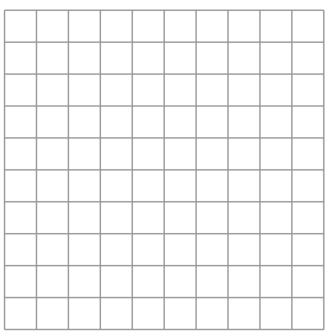
A medida que a y b aumentan, la tasa promedio de cambio entre $x = a$ y $x = b$ de una función exponencial en aumento $y = f(x)$ eventualmente superará a la tasa promedio de cambio de $x = a$ y $x = b$ de una función lineal en aumento $y = g(x)$. Entonces, a medida que x aumenta, $f(x)$ eventualmente superará $g(x)$.

Notas:

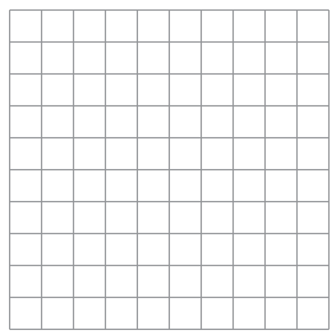
Práctica adicional

En los ejercicios 1–4, marca los puntos. Indica si los puntos parecen representar una *función lineal*, una *función exponencial* o *ninguna*.

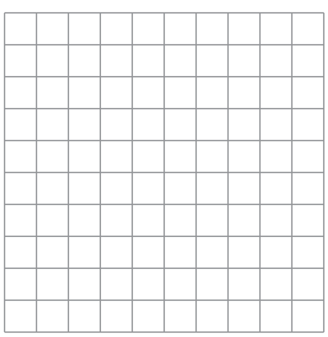
1. $(-3, 2), (-2, 4), (-4, 4), (-1, 8), (-5, 8)$



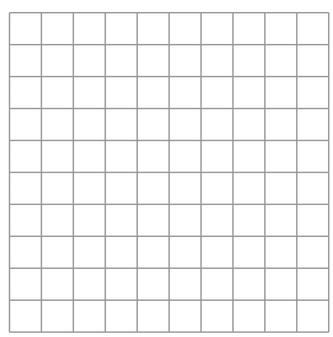
2. $(-3, 1), (-2, 2), (-1, 4), (0, 8), (2, 14)$



3. $(4, 0), (2, 1), (0, 3), (-1, 6), (-2, 10)$



4. $(2, -4), (0, -2), (-2, 0), (-4, 2), (-6, 4)$



En los ejercicios 5 y 6, indica si la tabla de valores representa una función *lineal* o *exponencial*.

5.

x	-2	-1	0	1	2
y	7	4	1	-2	-5

6.

x	-2	-1	0	1	2
y	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{3}$	2	12	72

En los ejercicios 7 y 8, indica si los datos representan una función *lineal* o una *función exponencial*. Luego, escribe la función.

7. $(-2, -4), (-1, -1), (0, 2), (1, 5), (2, 8)$

8. $(-2, 1.75), (-1, 3.5), (0, 7), (1, 14), (2, 28)$

9. Una persona invierte $1000 en una cuenta que gana un interés compuesto. En la tabla, se muestra la cantidad C (en dólares) en la cuenta después de t tiempo (en años) transcurrido. Indica si los datos pueden representarse mediante una función *lineal* o *exponencial*. Explica.

Tiempo, *t*	0	1	2	3	4
Cantidad, *C*	1000	1050	1102.50	1157.63	1215.51

Nombre ____ Fecha_________

6.4 Resolver ecuaciones exponenciales

Para usar con la Exploración 6.4

Pregunta esencial ¿Cómo puedes resolver una ecuación exponencial de manera gráfica?

1 EXPLORACIÓN: Resolver una ecuación exponencial de manera gráfica

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

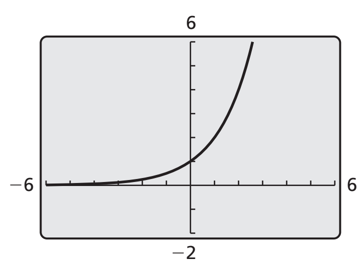
Trabaja con un compañero. Usa una calculadora gráfica para resolver la ecuación exponencial $2.5^{x-3} = 6.25$ de forma gráfica. Describe tu proceso y explica cómo determinaste la solución.

2 EXPLORACIÓN: El número de soluciones de una ecuación exponencial

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero.

a. Usa una calculadora gráfica para hacer la gráfica de la ecuación $y = 2^x$.



b. En la misma ventana de visualización, haz una gráfica de una ecuación lineal (si es posible) que no se interseque con la gráfica de $y = 2^x$.

c. En la misma ventana de visualización, haz una gráfica de una ecuación lineal (si es posible) que se interseque con la gráfica de $y = 2^x$ en más de un punto.

d. ¿Es posible que una ecuación exponencial no tenga ninguna solución? ¿Más de una solución? Explica tu razonamiento.

3 EXPLORACIÓN: Resolver ecuaciones exponenciales de manera gráfica

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. Usa una calculadora gráfica para resolver cada ecuación.

a. $2^x = \frac{1}{2}$

b. $2^{x+1} = 0$

c. $2^x = 1$

d. $3^x = 9$

e. $3^{x-1} = 0$

f. $4^{2x} = \frac{1}{16}$

g. $2^{3x} = \frac{1}{8}$

h. $3^{x+2} = \frac{1}{9}$

i. $2^{x-2} = \frac{3}{2}x - 2$

Comunicar tu respuesta

4. ¿Cómo puedes resolver una ecuación exponencial de manera gráfica?

5. Se espera que una población de 30 ratones se duplique cada año. El número p de ratones en la población de cada año está dado por $p = 30(2^n)$. ¿En cuántos años habrá 960 ratones en la población?

Nombre ____ Fecha_________

6.4 Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 6.4

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

ecuación exponencial

Conceptos Esenciales

Propiedad de igualdad para ecuaciones exponenciales

Palabras Dos potencias con la *misma base positiva* b, donde $b \neq 1$, son iguales si y solo si sus exponentes son iguales.

Números Si $2^x = 2^5$, entonces $x = 5$. Si $x = 5$, entonces $2^x = 2^5$.

Álgebra Si $b > 0$ y $b \neq 1$, entonces $b^x = b^y$ si y solo si $x = y$.

Notas:

Nombre ____ Fecha ________

6.4 **Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

Práctica adicional

En los ejercicios 1–15, resuelve la ecuación. Verifica tu solución.

1. $3^{4x} = 3^{12}$

2. $8^{x+5} = 8^{20}$

3. $6^{4x-5} = 6^{2x}$

4. $5^{6x-3} = 5^{-3+4x}$

5. $4^{2x+11} = 1024$

6. $8^{3-2x} = 512$

7. $4^{7-x} = 256$

8. $49^{x-2} = 343$

9. $36^{6x-1} = 6^{5x}$

10. $9^{x-4} = 81^{3x}$

11. $64^{x+1} = 512^{x}$

12. $6^{2x} = 36^{2x+1}$

6.4 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

13. $\left(\frac{1}{7}\right)^x = 2401$

14. $\frac{1}{512} = 2^{3x-1}$

15. $25^{2-2x} = \left(\frac{1}{625}\right)^{x+1}$

En los ejercicios 16–21, usa una calculadora gráfica para resolver la ecuación.

16. $3^{x+3} = 9$

17. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-x-1} = 64$

18. $-2x - 2 = -2^{-x+1}$

19. $2^{x+2} = 5^{x+2}$

20. $7^{-x+1} = 4^{x-1}$

21. $-\frac{1}{2}x - 3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1}$

22. Depositas $1000 en una cuenta de ahorros que gana 5% de interés anual compuesto anualmente.

a. Escribe una ecuación exponencial para determinar cuándo el balance de la cuenta será $1500.

b. Resuelve la ecuación.

Nombre ____ Fecha ________

6.5 Secuencias geométricas

Para usar con la Exploración 6.5

Pregunta esencial ¿Cómo puedes usar una secuencia geométrica para describir un patrón?

En una **secuencia geométrica**, la razón entre cada par de términos consecutivos es la misma. Esta razón se conoce como **razón común**.

1 EXPLORACIÓN: Describir patrones de la calculadora

Trabaja con un compañero. Marca las teclas en una calculadora y registra los resultados en la tabla. Describe el patrón.

a. Paso 1 [2] [=]

Paso 2 [×] [2] [=]

Paso 3 [×] [2] [=]

Paso 4 [×] [2] [=]

Paso 5 [×] [2] [=]

Paso	1	2	3	4	5
Pantalla de la calculadora					

b. Paso 1 [6] [4] [=]

Paso 2 [×] [.] [5] [=]

Paso 3 [×] [.] [5] [=]

Paso 4 [×] [.] [5] [=]

Paso 5 [×] [.] [5] [=]

Paso	1	2	3	4	5
Pantalla de la calculadora					

c. Usa una calculadora para hacer tu propia secuencia. Comienza con cualquier número y multiplica por 3 cada vez. Registra tus resultados en la tabla.

Paso	1	2	3	4	5
Pantalla de la calculadora					

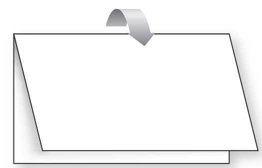
d. La parte (a) incluye una secuencia geométrica con una razón común de 2. ¿Cuál es la razón común de la parte (b)? ¿De la parte (c)?

Nombre ____ Fecha_________

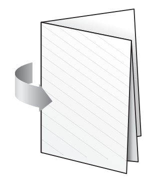
2 **EXPLORACIÓN:** Doblar una hoja de papel

Trabaja con un compañero. Una hoja de papel tiene un grosor aproximado de 0.1 milímetros.

a. ¿Cuán gruesa será cuando la dobles por la mitad una vez? ¿Dos veces? ¿Tres veces?



b. ¿Cuál es el mayor número de veces que puedes doblar un pedazo de papel por la mitad? ¿Cuán grueso es el resultado?



c. ¿Estás de acuerdo con el siguiente enunciado? Explica tu razonamiento.

"*Si fuera posible doblar el papel por la mitad 15 veces, este sería más alto que tú*".

Comunicar tu respuesta

3. ¿Cómo puedes usar una secuencia geométrica para describir un patrón?

4. Da un ejemplo de una secuencia geométrica de la vida real, distinto del de doblar una hoja de papel.

Nombre ____ Fecha ________

6.5 Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 6.5

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

secuencia geométrica

razón común

Conceptos Esenciales

Secuencia geométrica

En una **secuencia geométrica**, la razón entre cada par de términos consecutivos es la misma. Esta razón se llama **razón común**. Para hallar cada término, se multiplica el término anterior por la razón común.

$$1, \xrightarrow{\times 5} 5, \xrightarrow{\times 5} 25, \xrightarrow{\times 5} 125, \ldots$$

Términos de una secuencia geométrica

razón común

Notas:

Ecuación para una secuencia geométrica

Sea a_n el n-ésimo término de una secuencia geométrica con primer término a_1 y razón común r.
El n-ésimo término está dado por

$$a_n = a_1 r^{n-1}.$$

Notas:

Práctica adicional

En los ejercicios 1–6, determina si la secuencia es *aritmética*, *geométrica* o *ninguna de las dos*. Explica tu razonamiento.

1. $1, -4, 16, -64, \ldots$

2. $3, 7, 11, 15, \ldots$

3. $2, 4, 8, 32, \ldots$

4. $12, 9, 7, 5, \ldots$

5. $6, 18, 54, 162, \ldots$

6. $11, 19, 27, 35, \ldots$

En los ejercicios 7–9, escribe los siguientes tres términos de la secuencia geométrica.

7. $7, 21, 63, 189, \ldots$

8. $576, 288, 144, 72, \ldots$

9. $5, -10, 20, -40, \ldots$

En los ejercicios 10–12, escribe los siguientes tres términos de la secuencia geométrica. Luego, haz una gráfica de la secuencia.

10. $12, 6, 3, \frac{3}{2}, \ldots$

11. $3, 12, 48, 192, \ldots$

12. $0.008, 0.04, 0.2, 1, \ldots$

6.5 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

En los ejercicios 13–20, escribe una ecuación para el *n*-ésimo término de la secuencia geométrica. Luego, halla a_6.

13. $6561, 2187, 729, 243, \ldots$ **14.** $8, -24, 72, -216, \ldots$ **15.** $3, 15, 75, 375, \ldots$

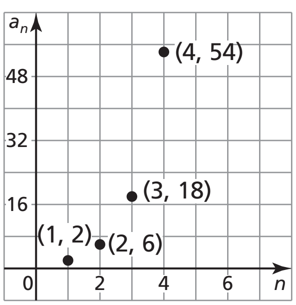
16.

n	1	2	3	4
a_n	2916	972	324	108

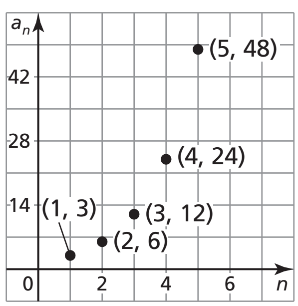
17.

n	1	2	3	4
a_n	11	44	176	704

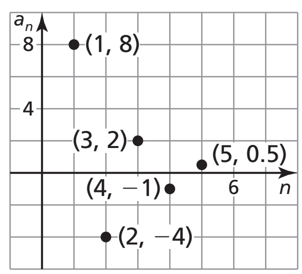
18.



19.



20.



Nombre ____ Fecha_________

6.6 Secuencias definidas de manera recurrente

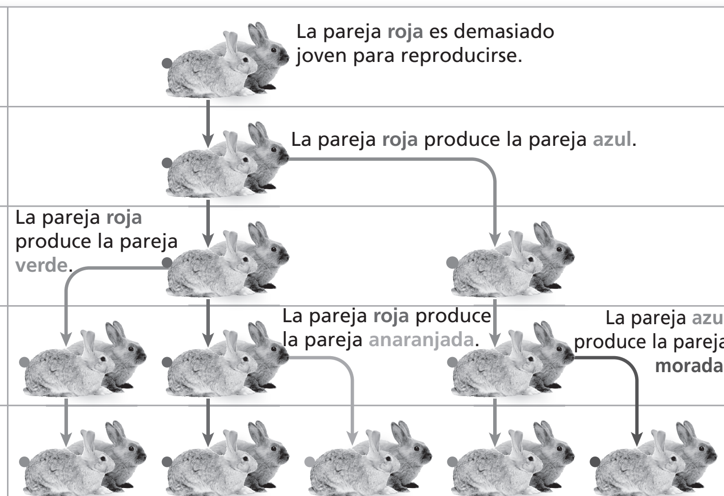
Para usar con la Exploración 6.6

Pregunta esencial ¿Cómo defines una secuencia de manera recurrente?

Una **regla recurrente** da el(los) término(s) inicial(es) de una secuencia y una *ecuación recurrente* que indica cómo se relaciona a_n con uno o más términos anteriores.

1 EXPLORACIÓN: Describir un patrón

Trabaja con un compañero. Considera una población hipotética de conejos. Comienza con una pareja fértil. Después de cada mes, cada pareja fértil produce otro par fértil. El número total de conejos cada mes sigue el patrón exponencial 2, 4, 8, 16, 32,… Ahora supón que en el primer mes después de que nace cada pareja, la pareja es demasiado joven para reproducirse. Cada pareja produce otra pareja después de que tiene 2 meses de edad. Halla el número total de parejas en los meses 6, 7 y 8.



Mes	Número de parejas
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	
7	
8	

2 EXPLORACIÓN: Usar una ecuación recurrente

Trabaja con un compañero. Considera la siguiente ecuación recurrente.

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$$

Cada término de la secuencia es la suma de los dos términos anteriores.

Completa la tabla. Compara los resultados con la secuencia del número de parejas de la Exploración 1.

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
1	1						

Comunicar tu respuesta

3. ¿Cómo defines una secuencia de manera recurrente?

4. Consulta en Internet o en otra fuente de referencia para determinar quién fue el matemático que describió por primera vez las secuencias de las Exploraciones 1 y 2.

Nombre ____ Fecha_________

6.6 Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 6.6

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

regla explícita

regla recurrente

Conceptos Esenciales

Ecuación recurrente para una secuencia aritmética

$a_n = a_{n-1} + d$, donde d es la diferencia común

Ecuación recurrente para una secuencia geométrica

$a_n = r \bullet a_{n-1}$, donde r es la razón común

Notas:

Nombre ____ Fecha ________

6.6 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

Práctica adicional

En los ejercicios 1–6, escribe los primeros seis términos de la secuencia. Luego, haz una gráfica de la secuencia.

1. $a_1 = -2; a_n = -2a_{n-1}$

2. $a_1 = -4; a_n = a_{n-1} + 3$

3. $a_1 = 4; a_n = 1.5a_{n-1}$

4. $a_1 = 14; a_n = a_{n-1} - 4$

5. $a_1 = -\frac{1}{2}; a_n = -2a_{n-1}$

6. $a_1 = -3; a_n = a_{n-1} + 2$

En los ejercicios 7 y 8, escribe una regla recurrente para la secuencia.

7.

n	1	2	3	4
a_n	324	108	36	12

8.

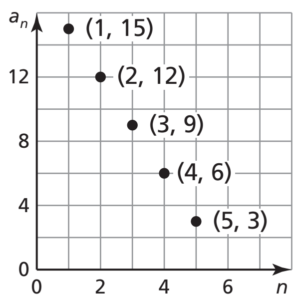
n	1	2	3	4
a_n	9	14	19	24

6.6 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

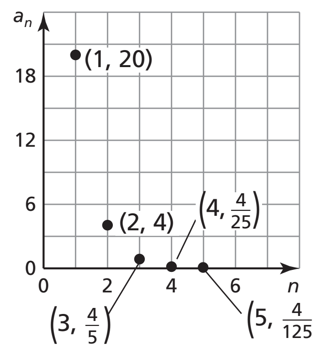
En los ejercicios 9–13, escribe una regla recurrente para la secuencia.

9. $3125, 625, 125, 25, \ldots$ **10.** $8, -24, 72, -216, \ldots$ **11.** $7, 13, 19, 25, \ldots$

12.



13.



En los ejercicios 14–16, escribe una regla explícita para la regla recurrente.

14. $a_1 = 4; a_n = 3a_{n-1}$ **15.** $a_1 = 6; a_n = a_{n-1} + 11$ **16.** $a_1 = -1; a_n = 5a_{n-1}$

En los ejercicios 17–19, escribe una regla recurrente para la regla explícita.

17. $a_n = 6n + 2$ **18.** $a_n = (-3)^{n-1}$ **19.** $a_n = -2n + 1$

En los ejercicios 20–22, escribe una regla recurrente para la secuencia. Luego, escribe los siguientes dos términos de la secuencia.

20. $2, 4, 6, 10, 16, 26, \ldots$ **21.** $1, 3, -2, 5, -7, 12, \ldots$ **22.** $1, 2, 2, 4, 8, 32, \ldots$