

Transforming Mathematics Education

SECUNDARIA MATEMATICAS UNO

Un Enfoque Integrado

MODULO 3

Características De Las Funciones

MATHEMATICSVISIONPROJECT.ORG

The Mathematics Vision Project

Scott Hendrickson, Joleigh Honey, Barbara Kuehl, Travis Lemon, Janet Sutorius

© 2016 Mathematics Vision Project

Original work © 2013 in partnership with the Utah State Office of Education

This work is licensed under the Creative Commons Attribution CC BY 4.0



MODULO 3 – TABLA DE CONTENIDO

CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES

3.1 Preparándonos para una Fiesta en la Alberca – Actividad para Desarrollar Comprensión

Usar el contexto de una historia para graficar y describir las características principales de las funciones (F.IF.4)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.1

3.2 Flotando Río Abajo – Actividad para Solidificar Comprensión

Usar tablas y gráficas para interpretar las características principales de las funciones (F.IF.4, F.IF.5)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.2

3.3 Características de las Funciones – Actividad de Práctica de Comprensión

Trabajar para alcanzar dominio de la identificación de las características de las funciones de varias representaciones (F.IF.4, F.IF.5)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.3

3.4 El Parque Acuático – Actividad para Solidificar Comprensión

Interpretar funciones y sus notaciones (F.IF.2, F.IF.4, F.IF.5, F.IF.7, A.REI.1.1, A.CED.3)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.4

3.5 Poniendo Todo Junto – Actividad para Solidificar Comprensión

Combinar funciones y analizar contextos usando funciones (F.BF.1b, F.IF.2, F.IF.4, F.IF.5, F.IF.7, A.REI.1.1, A.CED.3)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.5

3.6 Interpretando Funciones – Actividad para Practicar Comprensión

Usar gráficas para resolver problemas cuando se te da una notación de funciones (F.BF.1b, F.IF.2, F.IF.4, F.IF.5, F.IF.7, A.REI.1.1, A.CED.3)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.6

3.7 Funcionar o no Funcionar – Actividad para Practicar Comprensión

Identificar si la relación es una función o no dadas varias representaciones (F.IF.1, F.IF.3)

Tarea: PREPARACIÓN, PRÁCTICA, RENDIMIENTO: Características de las Funciones 3.7

3.8 ¡Hacen Juego! – Tarea de Evaluación de Desempeño

Relacionando historias, gráficas y ecuaciones para evaluar qué tan bien puedes conectar las características en todas las representaciones (F.IF.2, F.IF.4, F.IF.5, F.IF.7, A.REI.1.1, A.CED.3)



CC BY Graham Richardson
 Rhttps://fic.kr/p/6kSQt

3.1 Preparándonos para una Fiesta en la Alberca

Actividad para Desarrollar Comprensión

Sylvia tiene una alberca pequeña llena de agua la cual necesita vaciar y limpiar, luego volverla a llenar para una fiesta. Durante el proceso de preparar la alberca, Sylvia hizo las siguientes actividades, cada una durante diferentes intervalos de tiempo.

Sacó el agua con un sólo balde	Llenó la alberca con una manguera (misma velocidad que vaciar la alberca)
Drenó el agua con una manguera (misma velocidad que llenar la alberca)	Limpió y drenó el agua de la alberca
Sylvia y sus dos amigos sacan el agua con tres baldes	Tomaron un descanso

1. Dibuja una gráfica posible que muestre el nivel del agua en la alberca respecto al tiempo. Asegúrate de incluir todas las actividades que hizo Sylvia para preparar la alberca para la fiesta. Recuerda que sólo una actividad sucedió a la vez. Piensa cuidadosamente sobre cómo lucirá cada sección de tu gráfica, etiquetando dónde sucede cada actividad.

2. Crea una historia conectando el proceso de Sylvia (vaciar, limpiar y luego llenar la alberca) con la gráfica que has creado. Haz tu mejor esfuerzo por usar vocabulario matemático apropiado.

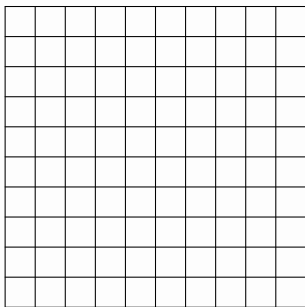
3. ¿Tu gráfica representa una función? ¿Por qué si o por qué no? ¿Todas las gráficas creadas para esta situación representarían una función?

PREPARACIÓN

Tema: Graficar Funciones Lineales y Exponenciales

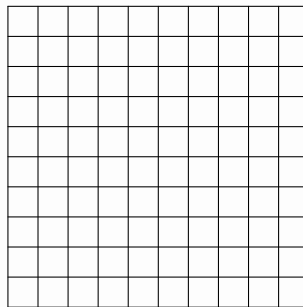
Grafica cada una de las funciones. Nombra 3 puntos localizados en cada gráfica. Escoge una escala para tu gráfica que te permita graficar los tres puntos que escogiste.

1. $f(x) = -2x + 5$



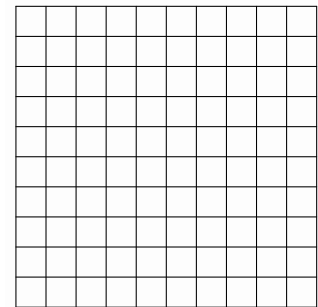
3 puntos:

2. $g(x) = 4 - 3x$



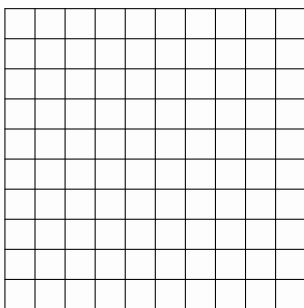
3 puntos:

3. $h(x) = 5(3)^x$



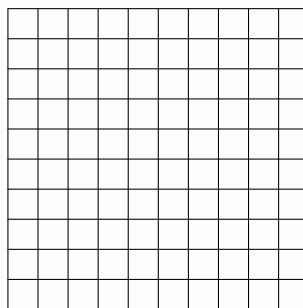
3 puntos:

4. $k(x) = 4(2)^x$



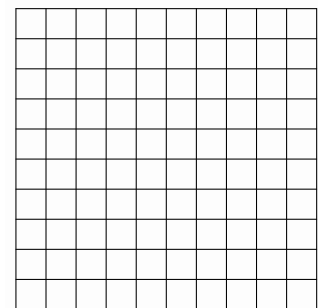
3 puntos:

5. $v(t) = 2.5t - 4$



3 puntos:

6. $f(x) = 8(3)^x$



3 puntos:

PRÁCTICA

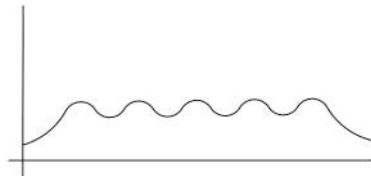
Tema: Describir los atributos de las funciones basado en la representación gráfica

Conecta cada gráfica con la descripción contextual que mejor la describa. Después etiqueta el eje independiente y dependiente con las variables apropiadas.

Gráficas

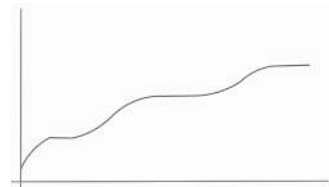
Descripciones Contextuales

7.



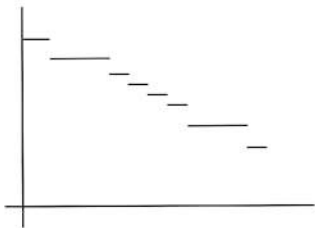
a. La cantidad de dinero en una cuenta de ahorros en la cual se hacen depósitos regulares y algunos retiros.

8.



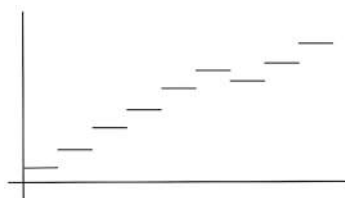
b. La temperatura de un horno en un día en que mamá hornea varias tandas de galletas.

9.



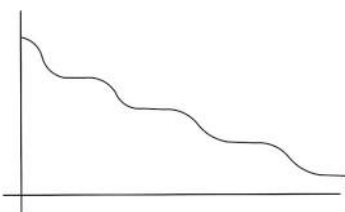
c. La cantidad de gasolina disponible en una gasolinera antes de que la pipa entregue más.

10.



d. Las sandías entregadas al mercado cada sábado por la mañana. El número de sandías en inventario para vender el jueves.

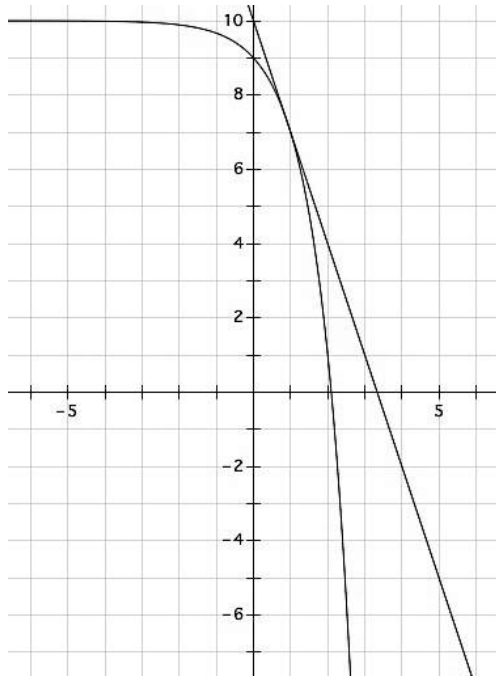
11.



e. La cantidad de millaje registrado en el odómetro de un camión repartidor durante un periodo de tiempo.

Dado un par de gráficas en cada cuadrícula de coordenadas, crea una lista de similitudes que las dos gráficas tienen en común y una lista de diferencias. (Considera atributos como continua, discreta, incrementar, disminuir, lineal, exponencial, restricciones de dominio o rango, etc.)

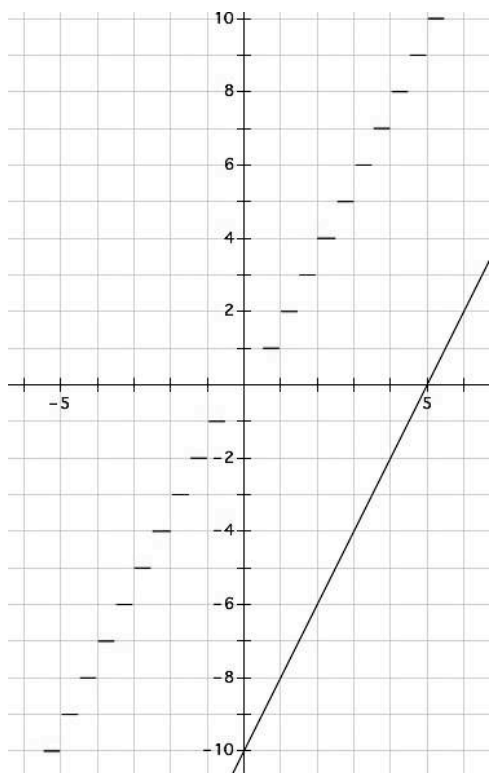
12.



Similitudes:

Diferencias:

13.



Similitudes:

Diferencias:

RENDIMIENTO

Tema: Resolviendo Ecuaciones

Para cada ecuación, encuentra el valor de x que la hace verdadera. (Pista para #20 y #22: cuando resuelvas una ecuación lineal, necesitas dejar el término que contiene la variable en un lado. Cuando resuelvas una ecuación exponencial, también necesitas dejar el término que contiene la variable en un lado).

14. $10^x = 100,000$

15. $3x + 7 = 5x - 21$

16. $-6x - 15 = 4x + 35$

17. $5x - 8 = 37$

18. $3^x = 81$

19. $3x - 12 = -4x + 23$

20. $10 = 2^x - 22$

21. $243 = 8x + 3$

22. $5^x - 7 = 118$



3.2 Flotando Río Abajo

Actividad para Solidificar Comprensión

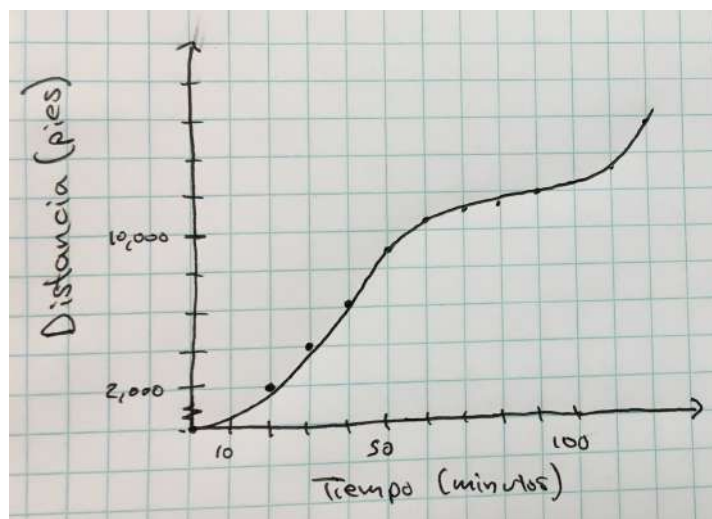
Alonzo, María y Sierra iban flotando en llantas río abajo, disfrutando su día. Alonzo notó que algunas veces el nivel del agua era más alto en algunos lugares que en otros. María notó que algunas veces parecía que iban moviéndose más rápido que otras veces.

Sierra se rio y dijo: “¡Las matemáticas están presentes en todos lados!”. Para aprender más sobre el río, Alonzo y María recopilaron datos durante el viaje.

Tiempo (minutos)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Profundidad (en pies)	4	6	8	10	6	5	4	5	7	12	9	5	5

1. Usa los datos recopilados por Alonzo para interpretar las características clave de esta relación.

María creó una gráfica recolectando datos en un GPS que le dio la distancia que habían viajado en un periodo de tiempo.



2. Usando la gráfica creada por María, describe las características clave de esta relación (incremento, decremento, dominio, rango, máximo, mínimo, intersección de la línea (y-intercept)).

Parte II: Interpretación de los Datos

3. Sierra miró los datos recopilados por sus dos amigos e hizo varias observaciones. Explica por qué estás de acuerdo o desacuerdo con cada una de sus observaciones.

- a) La profundidad del agua se incrementa y disminuye a través de los 120 minutos de flotar río abajo.
- b) La distancia recorrida siempre está aumentando.
- c) La distancia recorrida es una función del tiempo.
- d) La distancia recorrida es mayor durante los últimos diez minutos del viaje que durante cualquier otro intervalo de diez minutos.
- e) El dominio mostrado en la gráfica de la distancia/tiempo son todos números reales.
- f) La intersección de la línea (y-intercepte) de la profundidad del agua en función del tiempo es $(0,0)$.
- g) La distancia recorrida se incrementa y disminuye con el tiempo.
- h) La profundidad del agua nunca es de 11 pies.
- i) El rango de la gráfica distancia/tiempo es de $[0, 15000]$.
- j) El dominio de la profundidad del agua con respecto al tiempo es de $[0,120]$.
- k) El rango de la profundidad del agua con el tiempo es de $[4,5]$.
- l) La gráfica distancia/tiempo no tiene valor mínimo.
- m) La profundidad del agua alcanzó un máximo en 30 minutos.

PREPARACION, PRACTICA, RENDIMIENTO	Nombre _____	Periodo _____	Fecha _____
------------------------------------	--------------	---------------	-------------

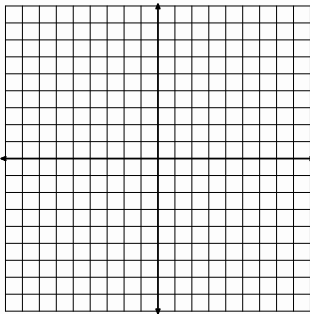
PREPARACIÓN

Tema: Resolver sistemas lineales mediante la representación gráfica

Grafica cada juego de ecuaciones lineales en el mismo juego de ejes. Nombra las coordenadas del punto donde las dos líneas se cruzan (punto de intersección).

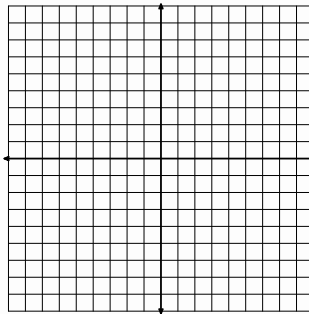
1. $\begin{cases} f(x) = 2x - 7 \\ g(x) = -4x + 5 \end{cases}$

Punto de intersección: _____



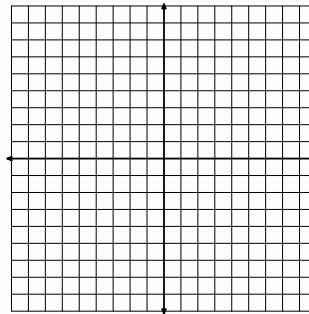
2. $\begin{cases} f(x) = -5x - 2 \\ g(x) = -2x + 1 \end{cases}$

Punto de intersección: _____



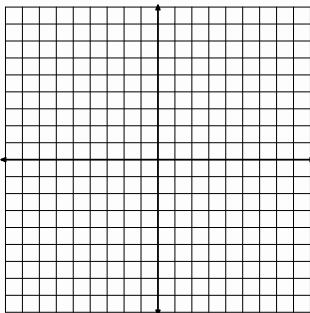
3. $\begin{cases} f(x) = -x - 2 \\ g(x) = 2x + 10 \end{cases}$

Punto de intersección: _____



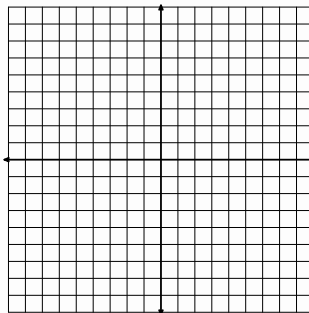
4. $\begin{cases} f(x) = x - 5 \\ g(x) = -x + 1 \end{cases}$

Punto de intersección: _____



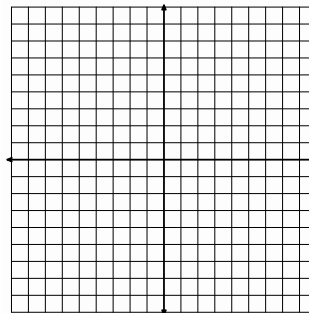
5. $\begin{cases} f(x) = \frac{2}{3}x + 4 \\ g(x) = -\frac{1}{3}x + 1 \end{cases}$

Punto de intersección: _____



6. $\begin{cases} f(x) = x \\ g(x) = -x - 2 \end{cases}$

Punto de intersección: _____

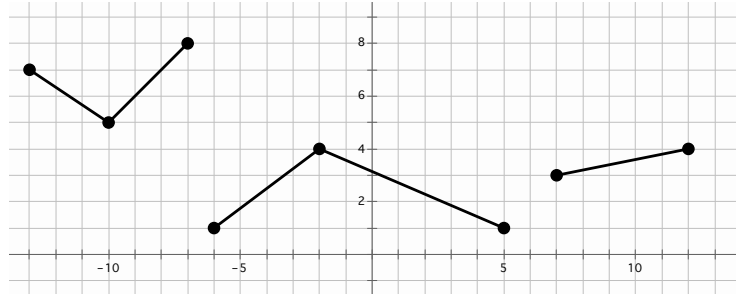


PRÁCTICA

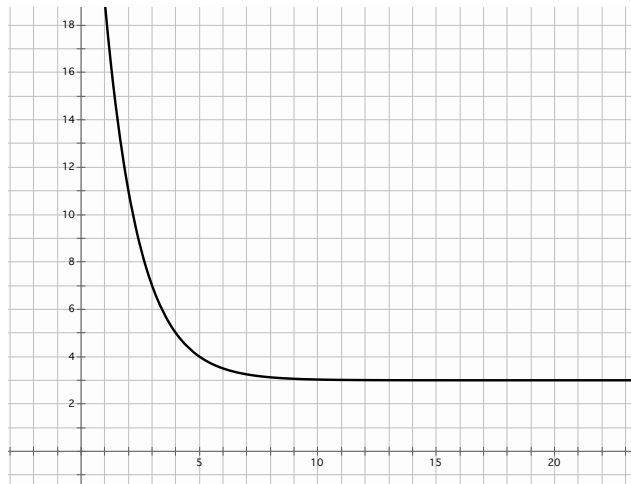
Tema: Describir los atributos de funciones basado en la representación gráfica

Para cada gráfica determina lo siguiente 1)intervalo(s) dónde se está incrementando, dónde disminuye, o dónde es constante. 2)Si tiene un mínimo o máximo y 3)Identifica el dominio y el rango. Usa notación de intervalo.

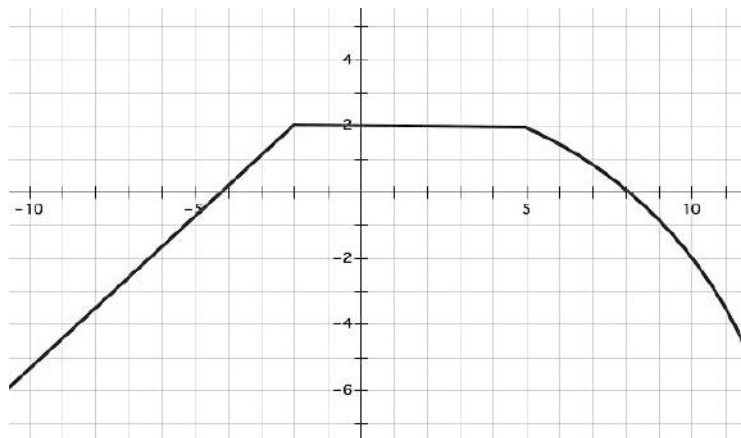
7. Descripción de la función



8. Descripción de la función



9. Descripción de la función



RENDIMIENTO

Tema: Crear ecuaciones explícitas y recursivas

Escribe ecuaciones en forma recursiva y explícita para las tablas dadas.

10.

n	$f(n)$
1	5
2	2
3	-1

Explícita:

Recursiva:

11.

n	$f(n)$
1	6
2	12
3	24

Explícita:

Recursiva:

12.

n	$f(n)$
0	-13
2	-5
3	-1

Explícita:

Recursiva:

13.

n	$f(n)$
1	5
4	11
5	13

Explícita:

Recursiva:

14.

n	$f(n)$
2	5
7	15,625
9	390,625

Explícita:

Recursiva:

15.

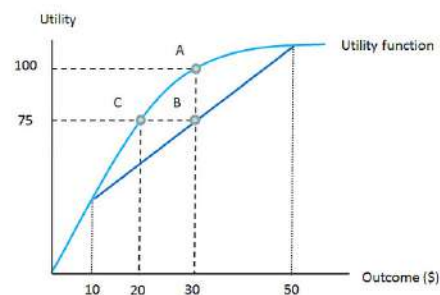
n	$f(n)$
0	-4
1	-16
2	-64

Explícita:

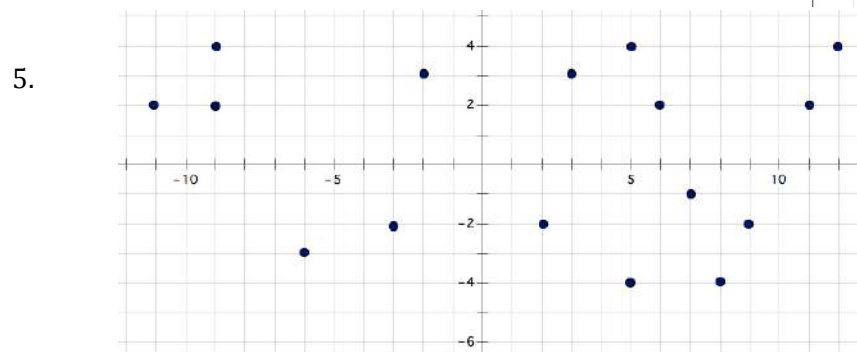
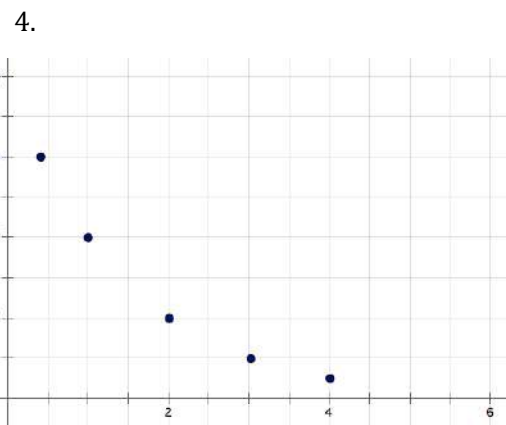
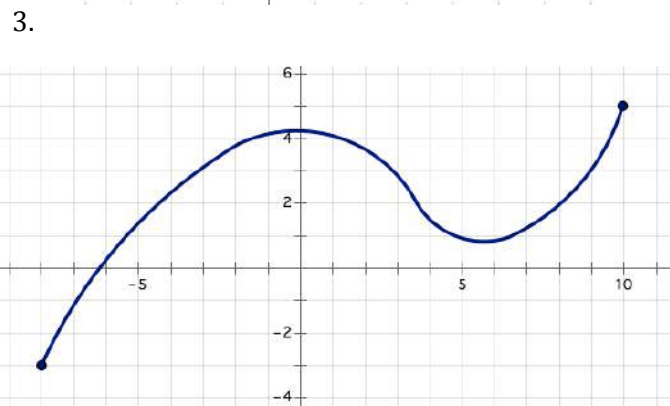
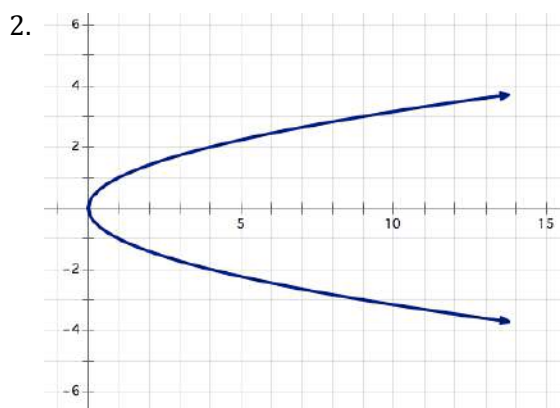
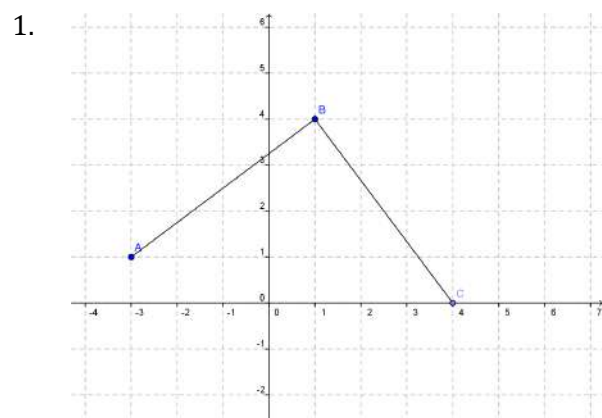
Recursiva:

3.3 Características de las Funciones

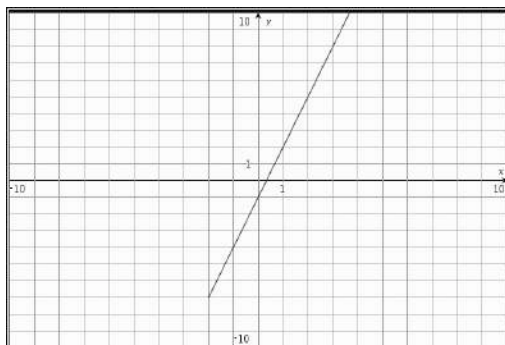
Actividad de Práctica de Comprensión



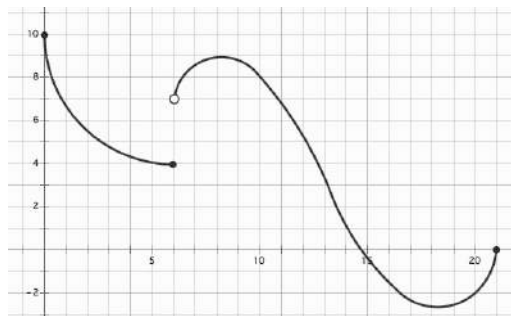
Para cada gráfica, determina si la relación representa una función, si es así, plantea cuáles son las características clave de la función (las características clave incluyen la intersección de la línea (*y*-intercept), intervalos donde la función incrementa o disminuye, máximos y mínimos relativos, simetría, dominio y rango y comportamiento final).



6.



7.



8. La tabla de la derecha representa una función continua definida en el intervalo de $[0, 6]$.

- a) Determina el dominio, rango, y la intersección de las líneas de x e y .
- b) Basado en la tabla, identifica el valor mínimo y dónde está localizado.

x	$f(x)$
0	2
1	-3
2	0
3	2
4	6
5	12
6	20

9. La tabla representa una función discreta definida en el intervalo de $[1, 5]$.

- a) Determina el dominio, rango y la intersección de las líneas de x e y .
- b) Basado en la tabla, identifica el valor mínimo y dónde se localiza.

x	$f(x)$
1	4
2	10
3	5
4	8
5	3

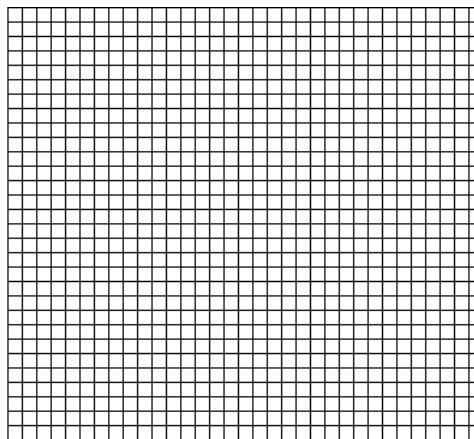
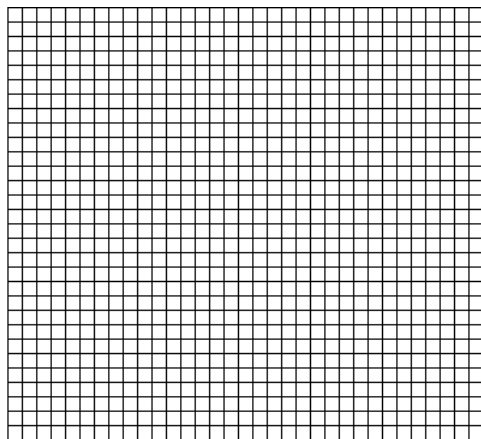
Describe las características clave de cada situación.

10. La cantidad de luz del día (en horas) depende del mes del año.
11. El primer término en una secuencia es 36. Cada término consecutivo es exactamente la $\frac{1}{2}$ que el término previo.
12. Marcus compró un sofá de \$900 por medio de un plan a seis meses, sin intereses. El hace pagos de \$50 cada semana.
13. El primer término en una secuencia es 36. Cada término consecutivo es menos de la $\frac{1}{2}$ que el termino previo.
14. Un tanque vacío de 15 galones es llenado con gasolina a una velocidad de 2 galones por minuto.

Por cada ecuación, dibuja una gráfica y describe las características clave de la gráfica.

15. $f(x) = -2x + 4$, cuando $x \geq 0$

16. $g(x) = 3^x$



PREPARACION, PRACTICA, RENDIMIENTO	Nombre	Periodo	Fecha
------------------------------------	--------	---------	-------

PREPARACIÓN

Tema: Observa la información de la tabla y encuentra el punto de intersección de dos líneas.
Completa la tabla de valores de cada una de las funciones lineales. Luego, circula el punto de intersección de las dos líneas en cada tabla.

1. $f(x) = 3x - 5$

x	$f(x)$
0	
1	
2	
3	
4	

$g(x) = x + 1$

x	$g(x)$
0	
1	
2	
3	
4	

2. $f(x) = x + 2$

x	$f(x)$

$g(x) = 2x$

x	$g(x)$

3. $f(x) = 3x - 4$

x	$f(x)$
1	
2	
3	
4	
5	

$g(x) = -2x + 6$

x	$g(x)$
1	
2	
3	
4	
5	

4. $f(x) = 4x - 9$

x	$f(x)$

$g(x) = 2x + 1$

x	$g(x)$

PRÁCTICA

Tema: Atributos de funciones lineales y exponenciales.

Determina si la declaración es verdadera o falsa. Si es falsa, explica por qué.

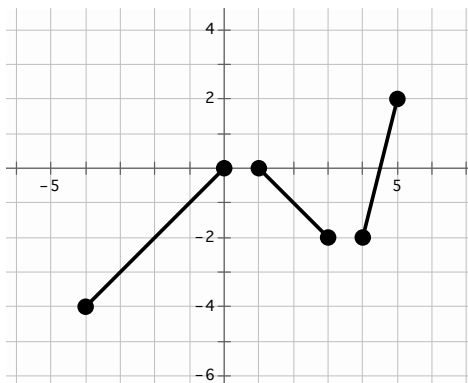
5. Todas las funciones lineales se incrementan.
6. Las secuencias aritméticas son un ejemplo de funciones lineales.
7. Las funciones exponenciales tienen un dominio que incluye puros números reales.
8. Las secuencias geométricas tienen un dominio que incluye puros números enteros.
9. El rango de una función exponencial incluye puros números reales.
10. Todas las relaciones lineales son funciones con un dominio y rango que contienen puros números reales.

RENDIMIENTO

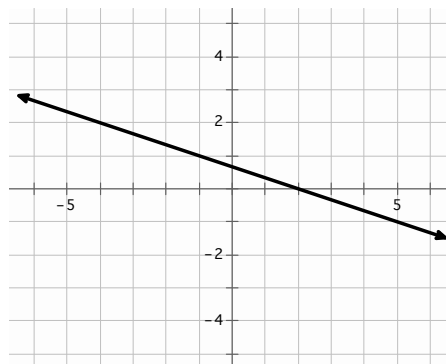
Tema: Determina el dominio de una función usando una representación gráfica.

Para cada gráfica, determina el dominio de la función. Usa notación de intervalo.

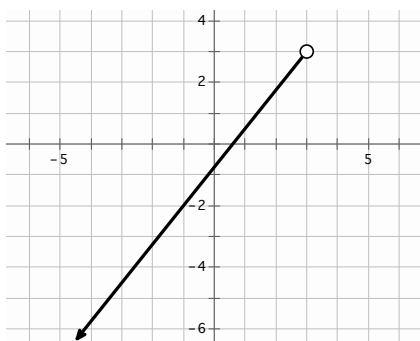
11.



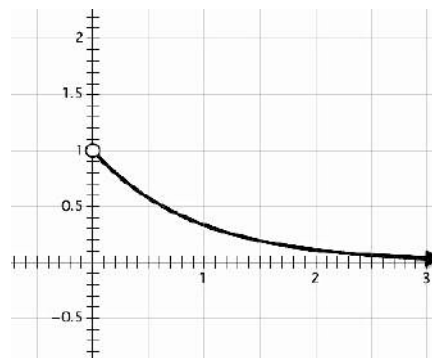
12.



13.



14.



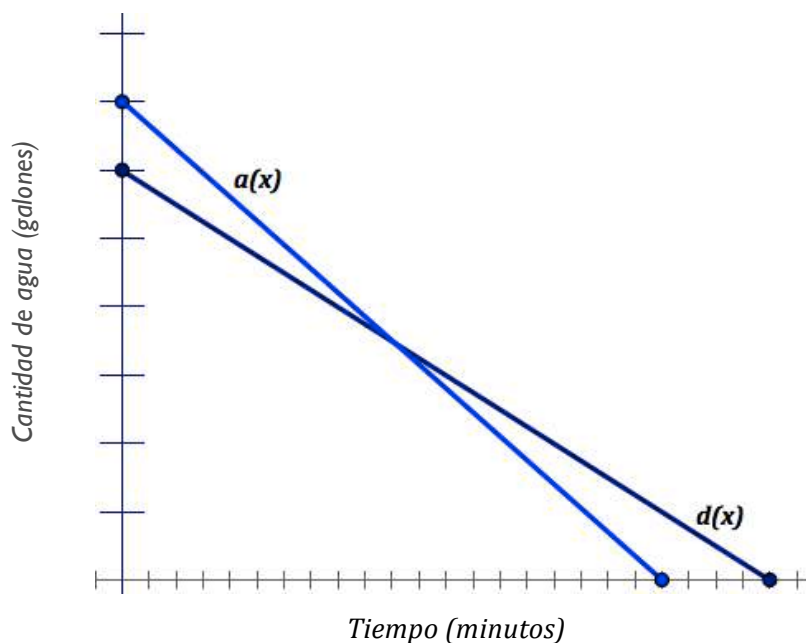
3.4 El Parque Acuático

Actividad para Solidificar Comprensión



<https://flic.kr/p/sRGBDX>

Aly y Dayne trabajan en un parque acuático y tienen que drenar el agua de la atracción que ellos supervisan a finales de cada mes. Cada uno usa una bomba para drenar el agua de la pequeña alberca al fondo de su atracción. La gráfica al calce representa la cantidad de agua en la alberca de Ali $a(x)$ y la de Dayne $d(x)$ a través el tiempo.



Parte I

1. Haz tantas observaciones como te sea posible con la información dada en la gráfica de arriba.

Parte II

Dayne averiguó que la bomba que usa drena el agua a una velocidad de 1000 galones por minuto y le toma 24 minutos drenar la alberca.

2. Escribe una ecuación para representar el desagüe de la alberca de Dayne $d(x)$. ¿Qué significa cada parte de la ecuación?
3. Basándote en esta información nueva, etiqueta correctamente la gráfica de arriba.
4. ¿Qué valores de x tienen sentido en esta situación? (Usa notación de intervalo para escribir el dominio de la cantidad de agua en la alberca de Dayne).
5. Determina el rango o valores de salida que tengan sentido en esta situación. (Usa notación de intervalo para escribir el rango de la cantidad de agua en la alberca de Dayne).
6. Escribe una ecuación para representar el desagüe de la alberca de Aly, $a(x)$. Usa notación de intervalo, establece el dominio y el rango de la función $a(x)$, así como el dominio y el rango de la situación. Compara los dos dominios describiendo las limitantes de la situación.

Parte III

Basándote en la gráfica y las ecuaciones correspondientes de cada alberca, contesta las siguientes preguntas:

7. ¿Cuándo es $a(x) = d(x)$? ¿Qué significa esto?
8. Encuentra $a(5)$. ¿Qué significa esto?
9. Si $d(x) = 2000$, entonces $x = \underline{\quad}$. ¿Qué significa esto?
10. ¿Cuándo es $a(x) > d(x)$? ¿Qué significa esto?

PREPARACION, PRACTICA, RENDIMIENTO	Nombre	Periodo	Fecha
------------------------------------	--------	---------	-------

PREPARACIÓN

Tema: Atributos de funciones lineales y exponenciales.

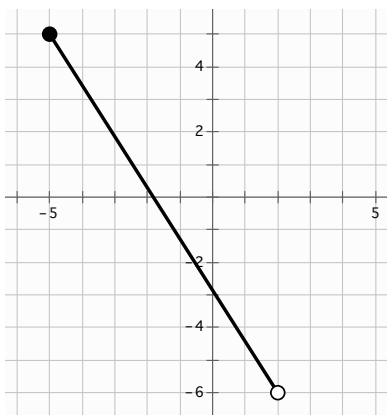
1. Compara y contrasta funciones lineales y exponenciales. Provee una comparación entre una función lineal y una exponencial, asegúrate de incluir tantas características de cada función como sea posible, y se claro sobre las similitudes y diferencias entre ambas.

PRÁCTICA

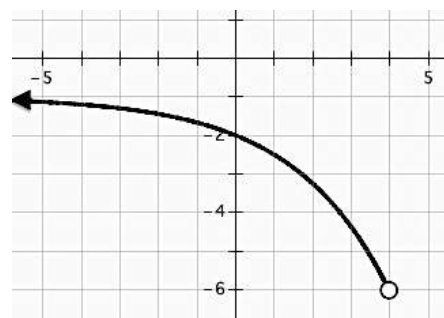
Tema: Identificar atributos de funciones a partir de sus gráficas.

Para cada gráfica, identifica el dominio, el rango, y si la función se está incrementando o disminuyendo. Usa notación de intervalo cuando determines el dominio y el rango.

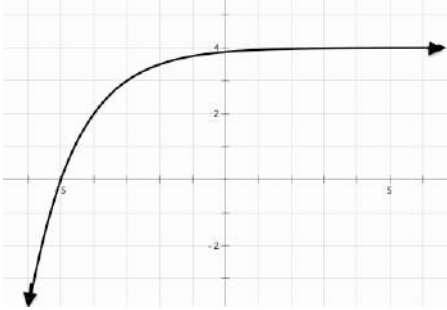
2.



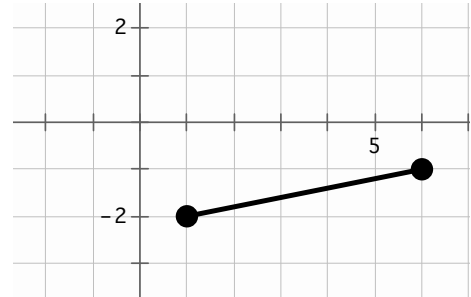
3.



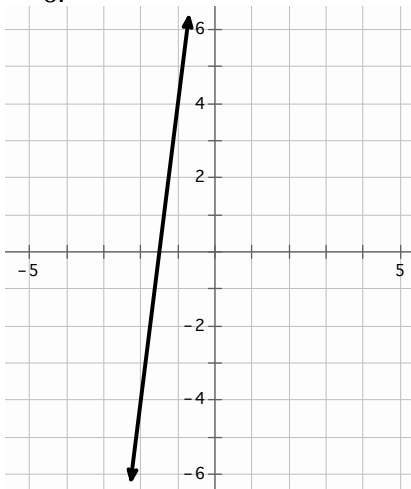
4.



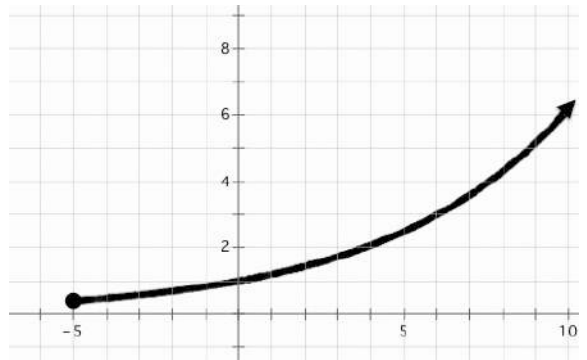
5.



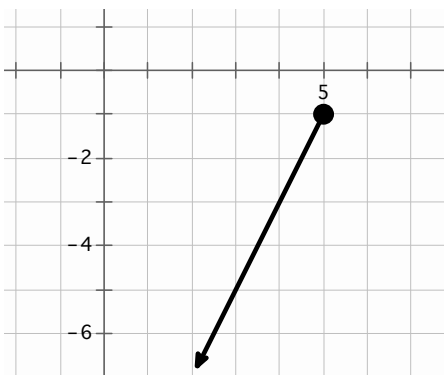
6.



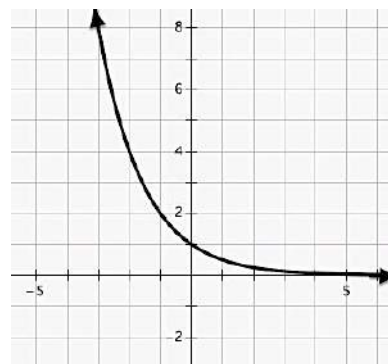
7.



8.



9.



RENDIMIENTO

Tema: Encontrar ecuaciones para las funciones.

Encuentra las ecuaciones explícitas y recursivas de las tablas al calce.

10.

n	$f(n)$
1	3
2	5
3	7
4	9

Explícita:

Recursiva:

11.

n	$f(n)$
2	4
3	8
4	16
5	32

Explícita:

Recursiva:

12.

n	$f(n)$
6	23
7	19
8	15
9	11

Explícita:

Recursiva:

13.

n	$f(n)$
1	1
2	3
3	9

Explícita:

Recursiva:

14.

n	$f(n)$
3	8
4	4
5	2

Explícita:

Recursiva:

15.

n	$f(n)$
6	7
9	13
12	19

Explícita:

Recursiva:

16.

n	$f(n)$
2	40
4	32
8	16

Explícita:

Recursiva:

17.

n	$f(n)$
2	16
3	4
4	1

Explícita:

Recursiva:

18.

n	$f(n)$
17	5
20	10
26	20

Explícita:

Recursiva:



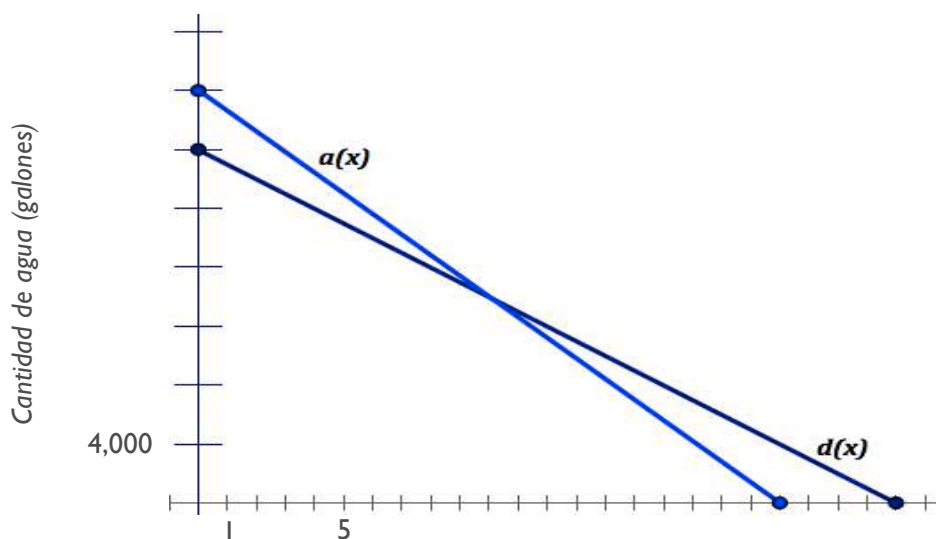
CC BY Hanumann
<https://flic.kr/p/7tZHKq>

3.5 Poniendo Todo Junto

Actividad para Solidificar Comprensión

Aly y Dayne trabajan en un parque acuático y tienen que drenar el agua de la atracción que supervisan a finales de cada mes. Cada uno usa una bomba para vaciar el agua de una pequeña alberca al fondo de la atracción. La gráfica al calce representa la cantidad de agua en la alberca de Aly $a(x)$ y la alberca de Dayne $d(x)$ a través del tiempo. En este escenario, ellos deciden trabajar juntos para drenar sus albercas y crearon la ecuación :

$$g(x) = a(x) + d(x).$$



Contesta las siguientes preguntas sobre $g(x)$.

1. ¿Qué representa $g(x)$?
2. Crea una gráfica de $g(x)$ en un nuevo par de ejes de x usando las gráficas de $a(x)$ y $d(x)$. Identifica $g(x)$ y etiqueta (las escalas, los ejes).

3. Escribe la ecuación de la función $g(x)$ usando la gráfica que creaste. Compara esta ecuación a la representación algebraica de encontrar la suma de las ecuaciones de $a(x)$ y $d(x)$. (Las ecuaciones fueron creadas en la última actividad “El Parque Acuático”).

4. ¿La ecuación algebraica de $g(x)$ sería la misma que la función algebraica creada de la gráfica? ¿Por qué si o por qué no?

5. Usa la representación gráfica así como la representación algebraica para describir las características de $g(x)$ y explica lo que cada característica significa (cada cruce de la intersección de y (intercept), dominio y rango para esta situación y para la ecuación, máxima y mínima, independientemente de que $g(x)$ sea una función, etc.).

6. Explica por qué el añadir los dos valores de la intersección de la línea de y (intercepts) juntos en $a(x)$ y $d(x)$ pueden ser usados para encontrar la intersección de la línea de y (y -intercept) en $g(x)$.

7. ¿Puede ser usado un método similar para encontrar las intersecciones de las líneas de x (x -intercepts)? Explica.

PREPARACION, PRACTICA, RENDIMIENTO			
	Nombre	Periodo	Fecha

PREPARACIÓN

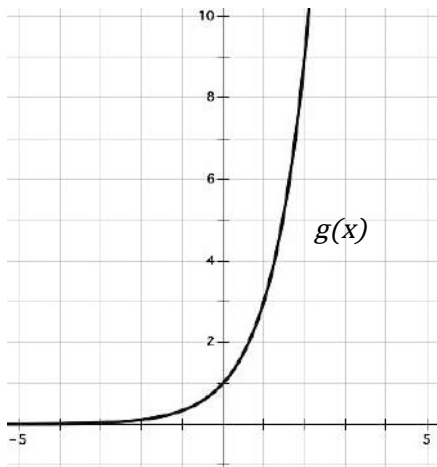
Tema: Interpretando notación de funciones para encontrar la entrada y salida de lo que se da

Para cada función, encuentra los valores indicados.

1. Dado por hecho que: $h(t) = 2t - 5$

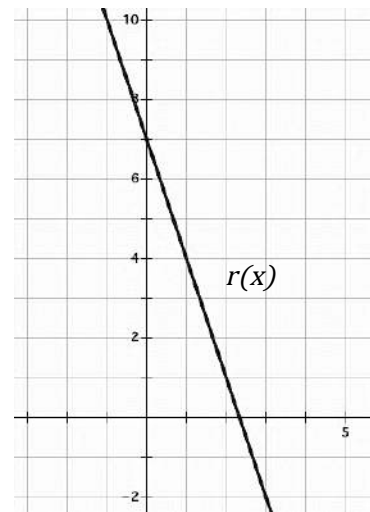
- a. $h(-4) = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $h(t) = 23, t = \underline{\hspace{2cm}}$ c. $h(13) = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $h(t) = -33, t = \underline{\hspace{2cm}}$

2.



- a. $g(2) = \underline{\hspace{2cm}}$
 b. $g(x) = 3, x = \underline{\hspace{2cm}}$
 c. $g(0) = \underline{\hspace{2cm}}$
 d. Escribe la regla explícita para $g(x)$.

3.



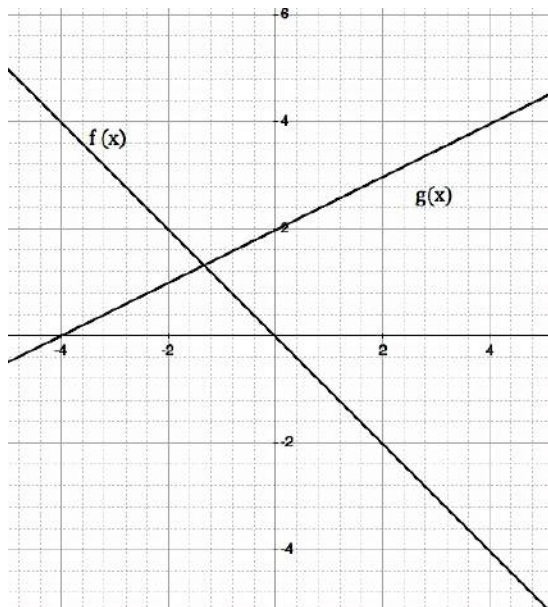
- a. $r(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$
 b. $r(x) = 4, x = \underline{\hspace{2cm}}$
 c. $r(2) = \underline{\hspace{2cm}}$
 d. Escribe la regla explícita para $r(x)$.

PRÁCTICA

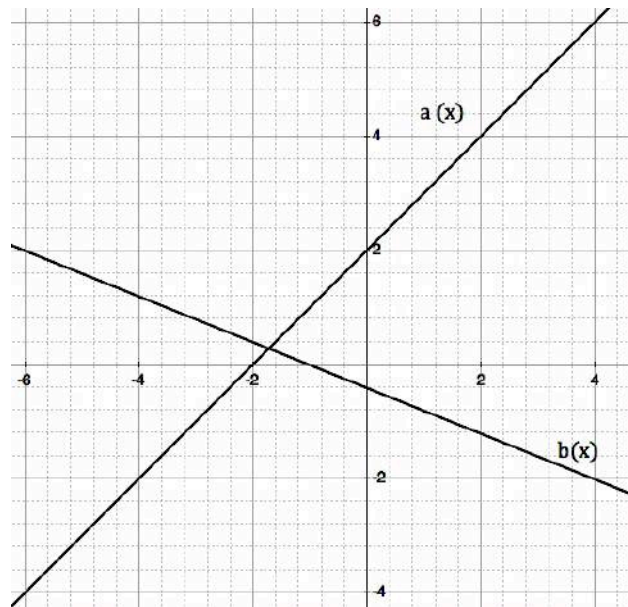
Tema: Suma de funciones

Dos funciones están graficadas. Grafica una nueva función en la misma coordenada sumando las dos funciones dadas.

4. $h(x) = f(x) + g(x)$



5. $s(x) = a(x) + b(x)$



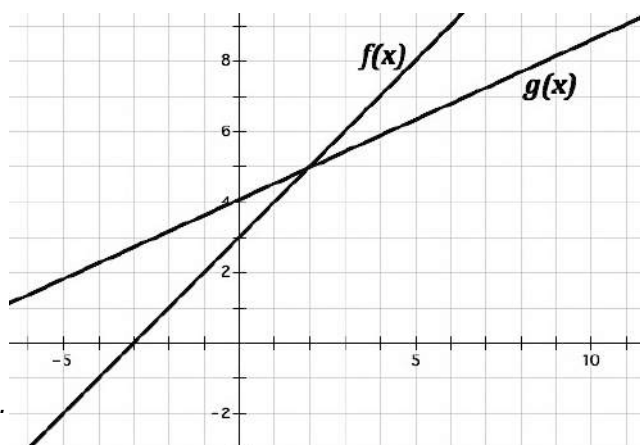
6. Usa la gráfica para contestar las siguientes preguntas.

a. ¿En dónde es $f(x) = g(x)$?

b. ¿Qué es $f(4) + g(4)$?

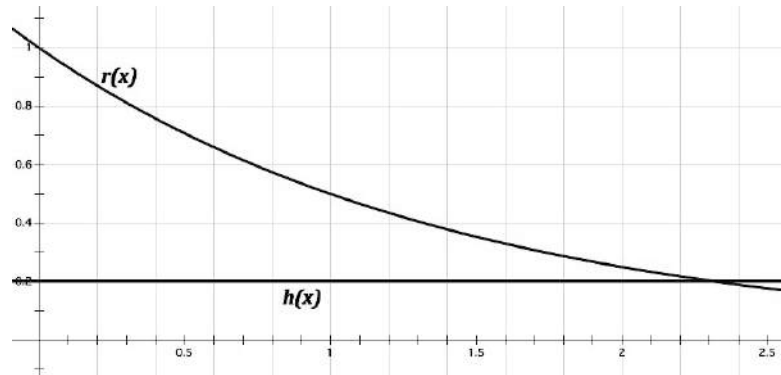
c. ¿Qué es $g(-2) - f(-2)$?

d. Determina el intervalo donde $g(x) > f(x)$.



7. Usa la gráfica para contestar las siguientes preguntas.

- ¿Dónde es $r(x) > h(x)$?
- ¿Qué es $r(1) - h(1)$?
- ¿Qué es $r(0) + h(0)$?
- Escribe una regla explícita para $r(x)$ y para $h(x)$.
- Dibuja $r(x) - h(x)$ en la gráfica.



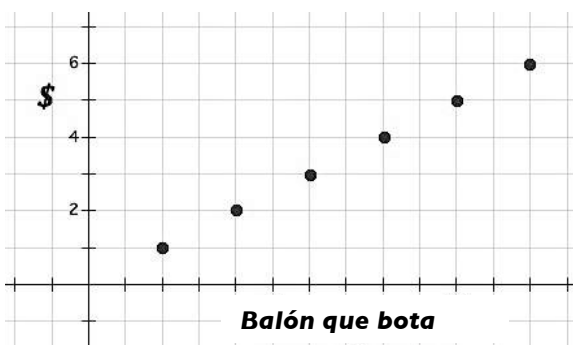
RENDIMIENTO

Tema: Distinguir entre funciones discretas y continuas

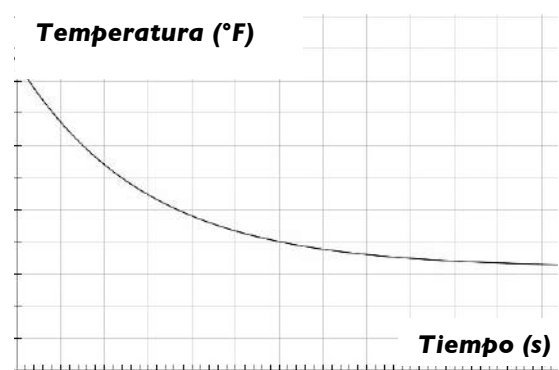
Para cada contexto o representación determina si es discreta o continua, o si podría ser mejor modelada en la forma discreta o continua. Justifica tu respuesta.

8. Susan ahorra exactamente \$5 a la semana en su alcancía.

9.



10.



11. Marshall mantiene un registro del número de imparables que anota en cada juego y registra el número de imparables de cada temporada en una tabla.

12. La distancia que has viajado desde que empezó el día.

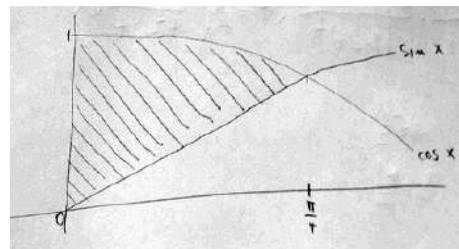
13.

Número de bolas de chicle	Costo
5	10¢
10	20¢
15	30¢
20	40¢

14. Stephen depositó \$1,000 en una cuenta de ahorros en el banco cuando cumplió 21 años. El deposita \$100 cada mes. No planea sacar el dinero hasta tener un balance de \$150,000.

3.6 Interpretando Funciones

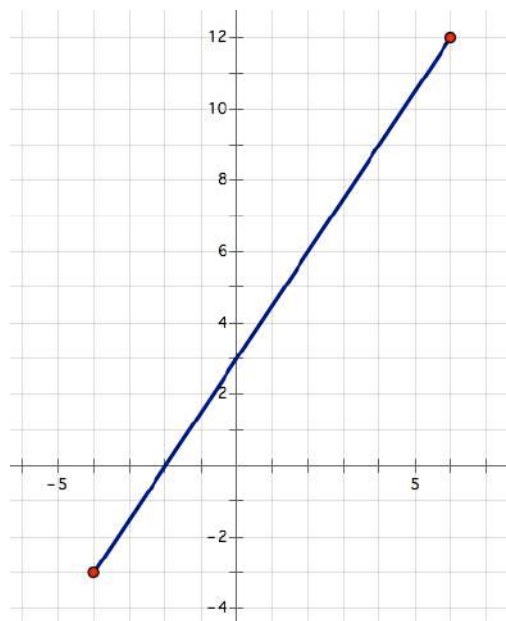
Actividad para Practicar Comprensión



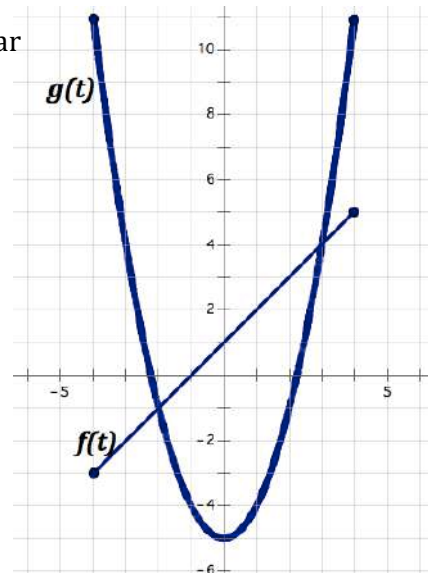
CCBY Jan Kalab
<https://flic.kr/p/EKGAa>

Dada la gráfica $f(x)$, contesta las siguientes preguntas. A menos que se indique lo contrario, limita el dominio de la función a lo que ves en la gráfica al calce. Las estimaciones son respuestas apropiadas.

1. ¿Qué es $f(2)$?
2. ¿Para qué valores (si hay alguno) $f(x) = 3$?
3. ¿Cuál es la intersección de x (x-intercept)?
4. ¿Cuál es el dominio de $f(x)$?
5. ¿En qué intervalos $f(x) > 0$?
6. ¿En qué intervalos $f(x)$ se incrementa?
7. ¿En qué intervalos $f(x)$ disminuye?
8. ¿Para qué valores (si hay alguno) $f(x) > 3$?



Considera la gráfica lineal $f(t)$ y la gráfica no lineal $g(t)$ para contestar las preguntas 9-14. Las estimaciones son respuestas apropiadas.



9. ¿En dónde es $f(t) = g(t)$?
10. ¿En dónde es $f(t) > g(t)$?
11. ¿Qué es $f(0) + g(0)$?
12. ¿Qué es $f(-1) + g(-1)$?
13. ¿Qué es mayor: $f(0)$ ó $g(-3)$?
14. Gráfica: $f(t) + g(t)$ de $[-1, 3]$

La siguiente tabla de valores representa dos funciones continuas, $f(x)$ y $g(x)$. Usa la tabla para contestar las siguientes preguntas:

x	$f(x)$	$g(x)$
-5	44	-13
-4	30	-9
-3	20	-5
-2	12	-1
-1	6	3
0	2	7
1	0	11
2	0	15
3	2	19
4	6	23
5	12	27
6	20	31

15. ¿Qué es $g(-3)$?
16. ¿Para qué valor(es) es $f(x) = 0$?
17. ¿Para qué valores $f(x)$ parece incrementarse?
18. ¿En qué intervalo está $g(x) > f(x)$?
19. ¿Qué función está cambiando más rápido en el intervalo $[-5, -1]$?
¿Por qué?

Usa las siguientes relaciones para contestar las preguntas al calce.

$$h(x) = 2^x \quad f(x) = 3x - 2 \quad g(x) = 8 \quad x = 4 \quad y = 5x + 1$$

20. ¿Cuál de las relaciones anteriores son funciones? Explica.
21. Encuentra $f(2)$, $g(2)$, y $h(2)$.
22. Escribe la ecuación para $g(x) + h(x)$.
23. ¿Dónde está $g(x) < h(x)$?
24. ¿En dónde está $f(x)$ incrementándose?
25. ¿Cuáles de las funciones anteriores tienen la tasa de crecimiento más rápida?

Crea una gráfica para cada una de las siguientes funciones, usa las condiciones dadas.

26. Esta función tiene las siguientes características: $f(2)$ es positiva; $f(-2) = 0$, $f(x)$ siempre está incrementándose y tiene un dominio de puros Números Reales.
27. Esta función tiene las siguientes características: $f(3) > f(6)$; $f(1) = 0$; $f(2) = 4$; $f(x)$ se está incrementando de $[-5, 3]$; tiene un dominio de $[-5, 10]$
28. Esta función tiene las siguientes características: $f(x)$ tiene una tasa de cambio constante; $f(5) = 0$
29. Crea tus propias condiciones. Ten al menos tres y luego crea ejemplos donde la solución pueda ser gráficas diferentes.

PREPARACION, PRACTICA, RENDIMIENTO	Nombre	Periodo	Fecha
------------------------------------	--------	---------	-------

PREPARACIÓN

Tema: Resolviendo sistemas por sustitución

En tareas anteriores, se discutió el significado de $f(x) = g(x)$. Esto significa encontrar el punto donde las dos ecuaciones son iguales y donde las dos gráficas se intersectan. Es posible encontrar el punto de intersección algebraicamente en lugar de graficar las dos líneas. Puesto que $f(x) = g(x)$, es posible configurar cada ecuación igual a la otra y resolver x .

Ejemplo: Encuentra el punto de intersección de la función $f(x) = 3x + 4$ y de la función $g(x) = 4x + 1$. Puesto que, $f(x) = g(x)$, permite que $3x + 4 = 4x + 1$. Luego resuelve x .

$$\begin{array}{r}
 3x + 4 = 4x + 1 \quad \text{Resta } 3x \text{ y } 1 \text{ de ambos lados de la ecuación.} \\
 \underline{-3x - 1 = -3x - 1} \\
 0x + 3 = 1x + 0 \\
 3 = 1x \quad \text{Ahora permite que } x = 3 \text{ en cada ecuación para encontrar} \\
 f(x) \text{ y } g(x) \text{ cuando } x = 3. \\
 f(3) = 3(3) + 4 \rightarrow 9 + 4 = 13 \quad \text{y} \quad g(3) = 4(3) + 1 \rightarrow 12 + 1 = 13
 \end{array}$$

Cuando $x = 3$, $f(3)$ y $g(3)$ ambas son iguales a 13. El punto de intersección es $(3, 13)$.

Encuentra el punto de intersección para $f(x)$ y $g(x)$ usando el método algebraico del ejemplo de arriba.

1. $f(x) = -5x + 12$ y $g(x) = -2x - 3$ 2. $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$ y $g(x) = 2x - 7$

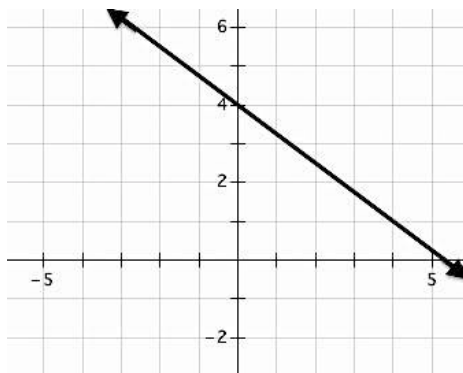
3. $f(x) = -\frac{2}{3}x + 5$ y $g(x) = -x + 7$ 4. $f(x) = x - 6$ y $g(x) = -x - 6$

PRÁCTICA

Tema: Describe los atributos de las funciones basado en las representaciones gráficas

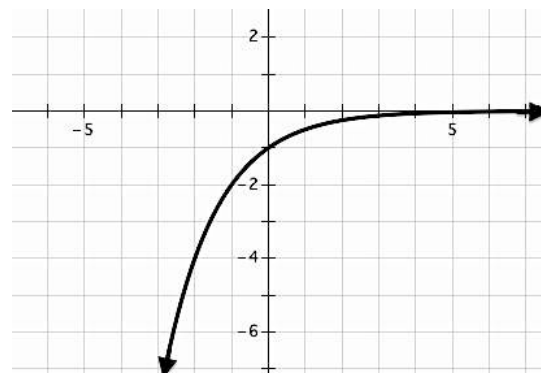
Usa la gráfica de cada función provista para encontrar los valores indicados

5. $f(x)$



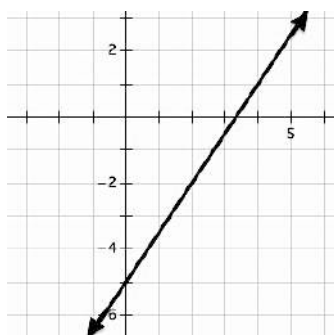
- a. $f(4) = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $f(-4) = \underline{\hspace{2cm}}$
 c. $f(x) = 4, x = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $f(x) = 7, x = \underline{\hspace{2cm}}$

6. $g(x)$



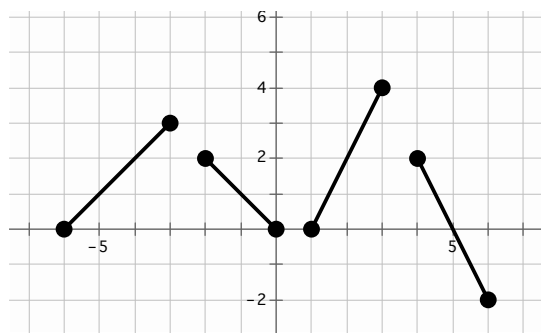
- a. $g(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $g(-3) = \underline{\hspace{2cm}}$
 c. $g(x) = -4, x = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $g(x) = -1, x = \underline{\hspace{2cm}}$

7. $h(x)$



- a. $h(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $h(3) = \underline{\hspace{2cm}}$
 c. $h(x) = 1, x = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $h(x) = -2, x = \underline{\hspace{2cm}}$

8. $d(x)$



- a. $d(-5) = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $d(4) = \underline{\hspace{2cm}}$
 c. $d(x) = 4, x = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $d(x) = 0, x = \underline{\hspace{2cm}}$

Por cada función crea una función o usa la función dada para encontrar e interpretar soluciones.

9. Fran recolectó datos sobre el número de pies que puede caminar cada segundo y escribió la siguiente regla para modelar su tasa de caminar $d(t) = 4t$.

a. ¿Qué es lo que está buscando Fran si escribe $d(12) = \underline{\hspace{2cm}}$?

b. ¿Qué te dice $d(t) = 100$ en esta situación?

c. ¿Cómo se puede usar la regla de la función para indicar que se caminaron 16 segundos?

d. ¿Cómo se puede usar la regla de la función para indicar que se caminó una distancia de 200 pies?

10. El Sr. Multbank ha desarrollado un modelo del crecimiento de los roedores en el campo junto a su casa. El cree que empezando cada primavera, la población puede ser modelada basado en el número de semanas con la función $p(t) = 8(2^t)$.

Encuentra $p(t) = 128$.

Encuentra $p(4)$.

Encuentra $p(10)$.

d. Encuentra el número de semanas que le llevará a la población alcanzar más de 20,000.

e. En un año con 16 semanas de verano, ¿cuántos roedores se espera que haya al fin del verano usando el modelo del Sr. Multbank?

¿Cuáles son algunos de los factores que podrían cambiar el resultado actual de tus cálculos?

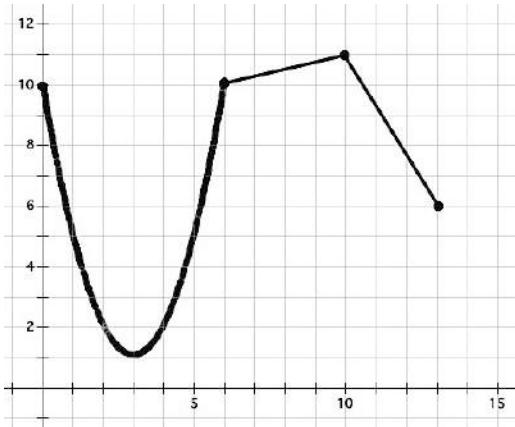
RENDIMIENTO

Tema: Describe las características de las funciones de la representación gráfica.

Por cada gráfica, provee una descripción de la función. Asegúrate de considerar lo siguiente:
Disminuyendo/incrementándose/mínimo/máximo, dominio/rango, etc.

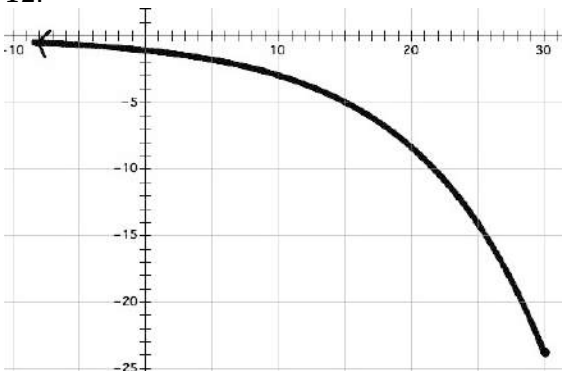
11.

Descripción de la función:



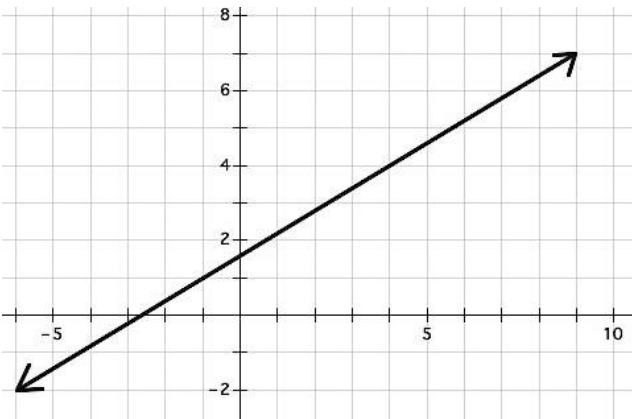
12.

Descripción de la función:



13.

Descripción de la función:

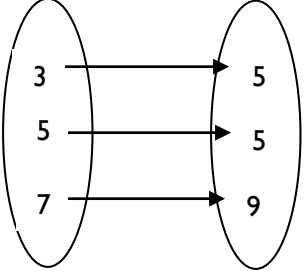




3.7 Funcionar o no Funcionar

Actividad para Practicar Comprensión

Identifica las dos variables para cada situación y determina cuál es independiente y cuál es dependiente. Después, determina si la relación es una función y justifica tu razonamiento.

<p>1. El nombre de una persona contra su número de seguro social.</p>	<p>2. El número de seguro social de una persona contra su nombre.</p>	<p>3. El costo de gas contra la cantidad de gas puesta.</p>										
<p>4. $\{(3,6), (4, 10), (8,12)\}$</p>	<p>5. La temperatura en grados Fahrenheit respecto a la hora del día.</p>	<p>6.</p> <table border="1" data-bbox="1019 1020 1308 1199"> <thead> <tr> <th>distancia</th> <th>días</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	distancia	días	6	2	10	4	6	5	9	8
distancia	días											
6	2											
10	4											
6	5											
9	8											
<p>7. El área de un círculo en relación al radio.</p>	<p>8.</p> 	<p>9. El volumen de agua en un cilindro depende del nivel de agua en el cilindro.</p>										

10. El tamaño del radio de un círculo depende del área.	11. La calificación con letras de un estudiante depende del porcentaje obtenido.	12. El material para la longitud de una cerca respecto al área rectangular a ser cubierta.
13. La fórmula explícita para la situación recursiva al calce: $f(1) = 3$ y entonces $f(n + 1) = f(n) + 4$	14. Si x es un número racional, entonces $f(x) = 1$ Si x es un número irracional, entonces $f(x) = 0$	15. La deuda nacional respecto al tiempo.

PREPARACION, PRACTICA, RENDIMIENTO			
	Nombre	Periodo	Fecha

PREPARACIÓN

Tema: Determina el dominio y el rango y si la relación es una función o no.

Determina si cada juego de pares ordenados es una función o no y luego determina el dominio y el rango.

Determina si cada juego de pares ordenados es una función, luego determina el dominio y el rango.

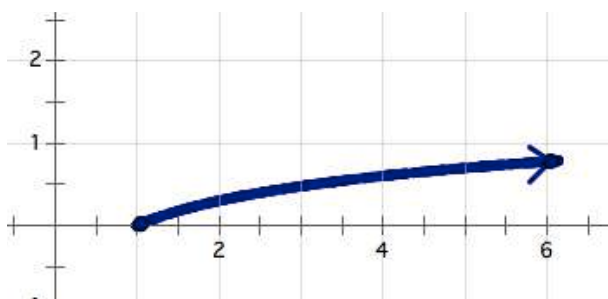
1. $\{(-7, 2), (3, 5), (8, 4), (-6, 5), (-2, 3)\}$ Función: Si / No
 Dominio: Rango:

2. $\{(9, 2), (0, 4), (4, 0), (5, 3), (2, 7), (0, -3), (3, -1)\}$ Función: Si / No
 Dominio: Rango:

3. $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 7), (7, 8), (8, 9)\}$ Función: Si / No
 Dominio: Rango:

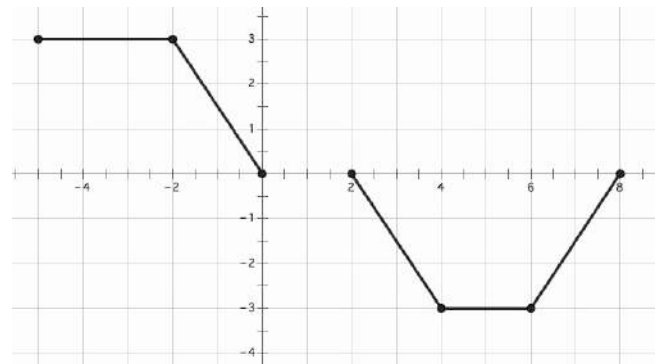
Determina el dominio y el rango de cada función dada.

4.



Dominio:
 Rango:

5.



Dominio:
 Rango:

6. $f(x) = -2x + 7$

Dominio:

Rango:

7. $g(x) = 3(5)^x$

Dominio:

Rango:

8. Los elementos en la tabla definen toda la función.

Dominio:

Rango:

x	h(x)
1	9
2	98
3	987
4	9876

PRÁCTICA

Tema: Determina si la relación es una función o no.

Determina el dominio y el rango, luego determina si la relación es una función o no.

9. La distancia que una persona está del suelo relacionado al tiempo mientras está en la Rueda de la Fortuna (Ferris Wheel).

10. La cantidad de luz de día durante un día durante todo el año.

11. El valor de un Volkswagen Bug convertible desde el momento en que se compró en 1978 a la fecha.

12. El nombre de una persona y su número de teléfono.

13. El estadio en el que un jugador está jugando en relación al resultado del juego.

RENDIMIENTO

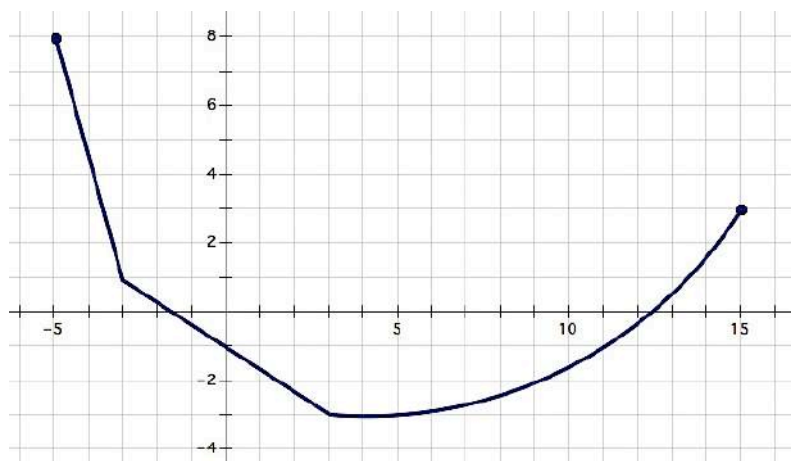
Tema: Determina las características de las funciones.

14. Describe la función en la gráfica.

Escribe los intervalos donde está disminuyendo y/o incrementándose.

Identifica el mínimo y/o máximo.

Determina el dominio y el rango.



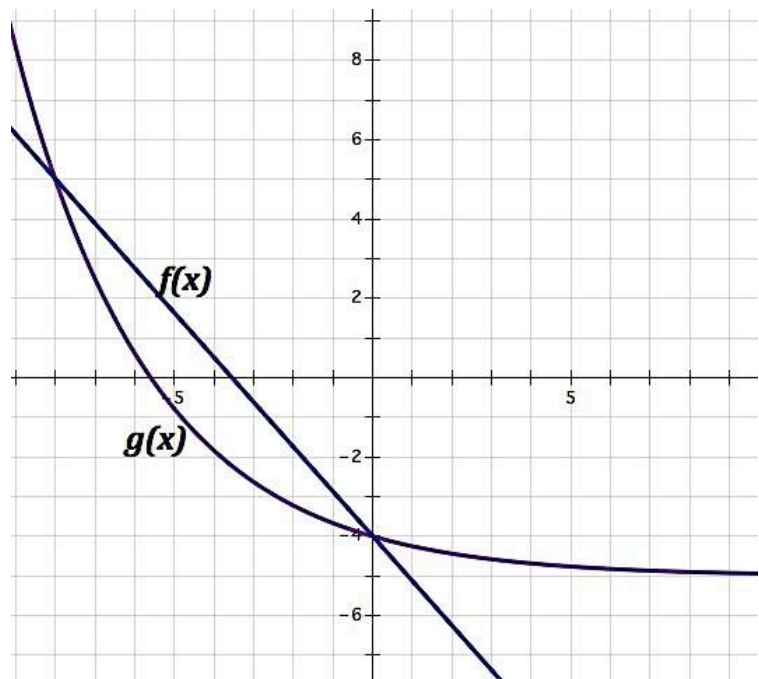
15. Para cada situación usa la función dada para encontrar e interpretar soluciones.

Hope ha estado monitoreando el progreso de su familia durante las vacaciones mientras viajan por el país; ella sabe que están manejando a 78 millas por hora. Ella creó la función $d(t) = 78t$ para modelar el progreso del viaje.

- ¿Qué estaría buscando Hope si escribe $d(4) = 78(4)$?
- ¿Qué significaría la expresión $d(t) = 450$ en esta situación?
- ¿Qué significaría $d(3.5)$ en esta situación?
- ¿Cómo podría Hope usar la función para encontrar el tiempo que les llevaría viajar 800 millas?

16. Usa la representación dada de las funciones para contestar las preguntas.

- ¿En dónde es $f(x) = g(x)$?
- ¿Qué es $g(0) + f(0)$?
- ¿En qué intervalo(s) es $g(x) > f(x)$?
- ¿Qué es $g(-8) + f(-8)$?

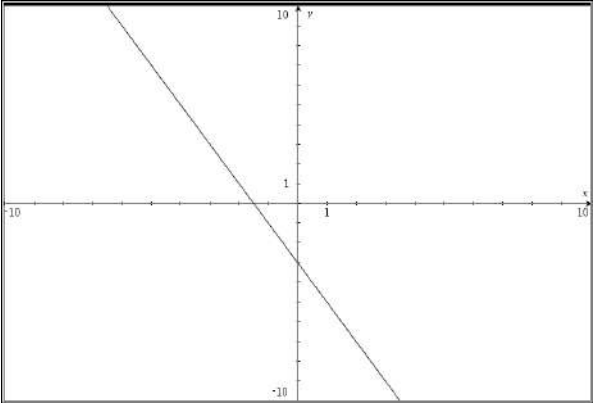


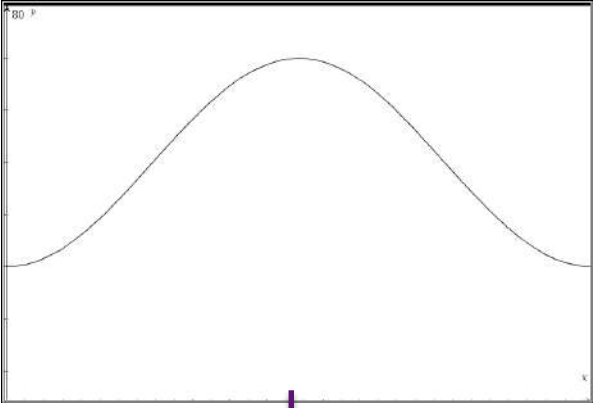
3.8 ¡Hacen Juego!

Tarea de Evaluación de Desempeño

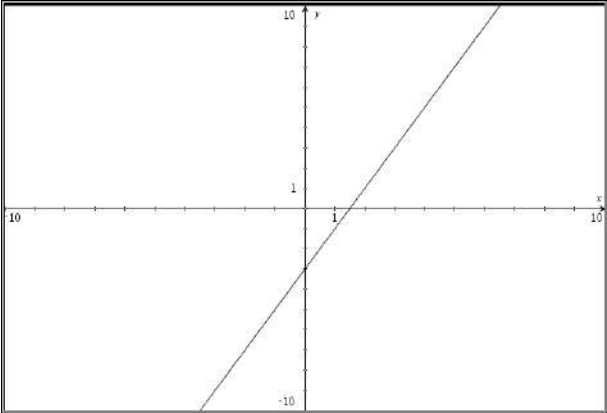


¡Bienvenidos a Iguala esa Función! Para jugar, baraja las cartas agrupándolas en juegos que describan una relación específica. Cada juego debe tener cuatro cartas; sin embargo, una carta en cada juego está en blanco. Después de que hayas barajado las cartas en diez juegos, crea la cuarta carta que completará el juego. Asegúrate de usar una representación diferente a la que se proveyó.

<p style="text-align: right;">A1</p> <p>El dominio de esta función son todos números reales. La pendiente, o tasa de cambio de esta función es -2. Esta función tiene una intersección de la línea de y (y-intercept) en (0,-3).</p>	<p style="text-align: right;">B5</p> <p>Una función continua, incluyendo los siguientes puntos.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-5</td> <td>-7</td> <td>-9</td> <td>-11</td> </tr> </table>		1	2	3	4	y	-5	-7	-9	-11
	1	2	3	4							
y	-5	-7	-9	-11							
<p style="text-align: right;">C7</p> 											

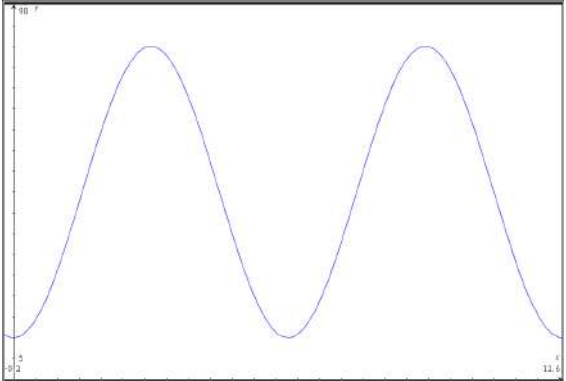
<p style="text-align: right;">A2</p> <p>El dominio de esta función es $[0,24]$. La función se incrementa a su máximo valor, luego disminuye al mismo valor de la intersección de la línea de y (y-intercept).</p>	<p style="text-align: right;">B1</p> <p>La temperatura de San Diego en un día.</p>
<p style="text-align: right;">C3</p> 	

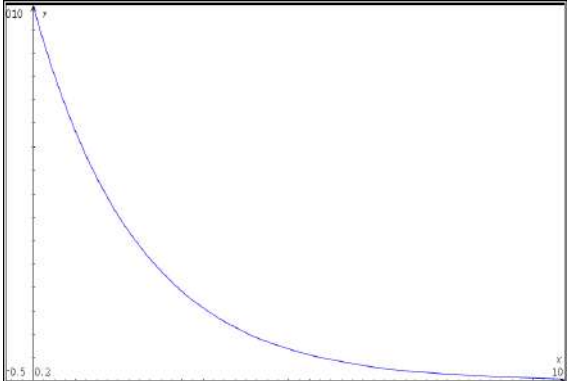
<p>A3</p> <p>La secuencia aritmética cuyo dominio son números enteros. Mi próximo término es cuatro veces más que el término actual.</p>	<p>B4</p> <p>Una función discreta, incluyendo los siguientes puntos.</p> <table border="1" data-bbox="932 527 1328 611"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>3</td><td>7</td><td>11</td><td>15</td></tr></table>	x	1	2	3	4	$f(x)$	3	7	11	15
x	1	2	3	4							
$f(x)$	3	7	11	15							
<p>C1</p> $f(1) = 3$ $f(n + 1) = f(n) + 4$											

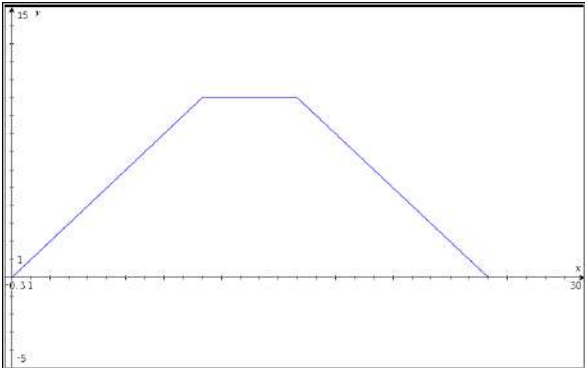
<p style="text-align: right;">A4</p> <p>Esta función siempre se está incrementando a una tasa constante y tiene una intersección de la línea de y (y-intercept) en (0, -3).</p>	<p style="text-align: right;">B9</p> $f(x) = 2x - 3$
<p style="text-align: right;">C4</p> 	

<p>A5</p> <p>Esta función siempre se está incrementando y tiene un dominio de números enteros. El siguiente término es cuatro veces la cantidad del término actual.</p>	<p>B3</p> <p>3, 12, 48, 192, ...</p>
<p>C6</p> $f(1) = 3$ $f(n + 1) = 4f(n)$	

<p style="text-align: right;">A6</p> <p>Mike gana \$10 cada semana durante el verano cortando el pasto de los vecinos. Esta función respresenta lo que Mike gana en función al tiempo.</p>	<p style="text-align: right;">B8</p> <table border="1" data-bbox="932 527 1328 611"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr></table>	x	1	2	3	4	$f(x)$	10	20	30	40
x	1	2	3	4							
$f(x)$	10	20	30	40							
<p style="text-align: right;">C10</p> $g(x) = 10x$											

<p style="text-align: right;">A7</p> <p>Esta función tiene un valor máximo de 80 y un valor mínimo de 10.</p>	<p style="text-align: right;">B2</p> <p>Esta función representa la altura del suelo a una persona que se subió a la Rueda de la Fortuna (Ferris Wheel) conforme hace dos vueltas completas en la Rueda de la Fortuna.</p>
<p style="text-align: right;">C8</p>  <p>The graph shows a periodic function on a coordinate plane. The x-axis is labeled from 0 to 11.5 with major ticks every 2.5 units. The y-axis is labeled from 0 to 100 with major ticks every 20 units. The function is a smooth, periodic wave that starts at a minimum value of 10 at x=0, reaches a maximum value of 80 at x=2.5, returns to the minimum at x=5, reaches the maximum again at x=7.5, and returns to the minimum at x=10. The period of the function is 5 units.</p>	

<p style="text-align: right;">A8</p> <p>Compré un carro hace cuatro años. Cada año, el valor es 60% de lo que fue hace un año.</p>	<p style="text-align: right;">B7</p> $g(x) = 8,000(0.6)^x$
<p style="text-align: right;">C2</p> 	

<p style="text-align: right;">A9</p> <p>Esta función se incrementa, luego se mantiene constante, después disminuye. La intersección de la línea de y (y-intercept) es (0,0) y el rango es de [0, 10].</p>	<p style="text-align: right;">B6</p> <p>Esta función representa distancia contra tiempo: Rashid caminó a la tienda a un paso constante, compró alimentos y luego caminó a casa al mismo paso.</p>
<p style="text-align: right;">C9</p> 	

<p style="text-align: right;">A10</p> <p>Una secuencia geométrica cuyo dominio es números enteros. Mi próximo término es la mitad del término actual.</p>	<p style="text-align: right;">B10</p> <p>Una función discreta, incluyendo los siguientes puntos.</p> <table border="1" data-bbox="930 556 1330 636"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>10</td><td>5</td><td>2.5</td><td>1.25</td></tr></table>	x	1	2	3	4	$f(x)$	10	5	2.5	1.25
x	1	2	3	4							
$f(x)$	10	5	2.5	1.25							
<p style="text-align: right;">C5</p> $f(1) = 10$ $f(n + 1) = \frac{1}{2}f(n)$											

This book is shared online by Free Kids Books at <https://www.freekidsbooks.org> in terms of the creative commons license provided by the publisher or author.

Want to find more books like this?



<https://www.freekidsbooks.org>

Simply great free books -

Preschool, early grades, picture books, learning to read,
early chapter books, middle grade, young adult,

Pratham, Book Dash, Mustardseed, Open Equal Free, and many more!

Always Free – Always will be!

Legal Note: This book is in CREATIVE COMMONS - Awesome!! That means you can share, reuse it, and in some cases republish it, but only in accordance with the terms of the applicable license (not all CCs are equal!), attribution must be provided, and any resulting work must be released in the same manner.

Please reach out and contact us if you want more information:

<https://www.freekidsbooks.org/about> Image Attribution: Annika Brandow, from You! Yes You! CC-BY-SA. This page is added for identification.