



Funcións e gráficas

Contidos

1. Relacións funcionais
 - Concepto e táboa de valores
 - Gráfica dunha función
 - Imaxe e antiimaxe
 - Expresión alxébrica
 - Relacións non funcionais

2. Características dunha función
 - Dominio e percorrido
 - Continuidade
 - Puntos de corte cos eixes
 - Crecedemento e decrecedemento
 - Máximos e mínimos
 - Periodicidade

Obxectivos

- Recoñecer se unha relación entre dúas variables é función ou non.
- Distinguir a variable independente e a dependente.
- Expresar unha función utilizando unha táboa de valores, unha gráfica ou unha fórmula.
- Determinar o dominio e o percorrido dunha función.
- Interpretar algunhas características da gráfica dunha función: o crecedemento e decrecedemento, os extremos relativos, a periodicidade...
- Representar e analizar gráficas de funcións extraídas de distintas situacións cotiás.



Antes de empezar

Para empezar proponse un reto, ORBITANDO A TERRA, e unha investigación sobre unha das leis de Kepler.

Como varía a distancia en liña recta entre estes dous satélites a medida que pasa o tempo?



Pulsa para ir vendo como se resolve a pregunta.

Cando remates... Pulsa para ir á páxina seguinte.

1. Relacións funcionais

1.a. Concepto e táboa de valores

Le o texto da pantalla.

Contesta:

Que é unha función? _____

Como se denomina tamén á *causa*? _____

Que variable depende de cál? _____

Na escena tes unha táboa que relaciona lonxitude de lado e área do polígono. Move o vértice indicado do polígono para que mida cada un dos valores que se indican na táboa e anota no lugar correspondente o valor da área. Complétaa tamén aquí:

Lonxitude do lado							
Área do polígono							

Despois... Pulsa o botón para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos desa escena

EXERCICIOS de Reforzo

1 AS REBAIXAS

Se nun produto nos ofrecen un desconto do 10%, pagaremos 90% do prezo orixinal. O prezo rebaxado (PR) é función do prezo inicial (PI). $PR = f(PI)$

Completa esta táboa cambiando o control PI. $PR = 0,90 \cdot PI$

PI	26	28	36	46
PR				

Realiza a mesma actividade cambiando o prezo inicial e a porcentaxe de desconto.

2 DENSIDADE DOS MATERIAIS

A unha presión e temperatura dada o cociente entre o peso (P) dun material e o volume (V) que ocupa é constante. Diremos, entón, que o peso é función do volume e representarémolo así: $P = f(V)$

(A constante que relaciona esas dúas magnitudes é a densidade, d) $P = d \cdot V$

Calcula o valor de P sendo $d=0,8$

V	2,8	3,9	5	8,3
P				

Realiza a mesma actividade cambiando o valor do volume e a densidade.

3 XUROS BANCARIOS

Un banco ofrece un depósito ao 5%. Na letra pequena dise que hai unha comisión fixa de apertura de 20€.

Se chamamos C a cantidade invertida e I aos xuros producidos, dicimos que I é función de C e escribímolo así: $I = f(C)$ $I = 0,05 \cdot C - 20$

Calcula o valor de I co valor do depósito dado.

C	533	626	709	804
I				

Realiza a mesma actividade cambiando o tipo de xuro e o capital.

4 ÁREA DUN CADRADO

A área, A, dun cadrado é función da lonxitude do seu lado, l. Escribémolo así:

$$A = f(l) \quad A = l \cdot l = l^2$$

Calcula o valor de A cos distintos valores para l.

l	0,1	0,4	1	1,5
A				

5 ALTURA DUN TRIÁNGULO RECTÁNGULO

A altura dun triángulo rectángulo é función do ángulo oposto: $h = f(\alpha)$

Modifica o valor do ángulo e completa a táboa:

α	5	13	15	16
h				

Pulsa para ir á páxina seguinte.

1.b. Gráfica dunha función

Le o texto da pantalla e explica paso a paso que facer para obter a gráfica dunha función:

1)

2)

3)

Pensa sobre a situación formulada, CAPTACIÓN DE AUGAS.

Como construír a gráfica da lonxitude total das canalizacións en función da distancia da estación captadora a un punto fixo do río.



Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena tes unha táboa que relaciona a distancia á ponte da estación captadora (C) e a lonxitude total das canalizacións. Move o punto C para que mida cada un dos valores que se indican na táboa e anota no lugar correspondente o valor da lonxitude total. Complétaa tamén aquí:

Distancia á ponte (km.)							
Lonxitude das canalizacións (km.)							

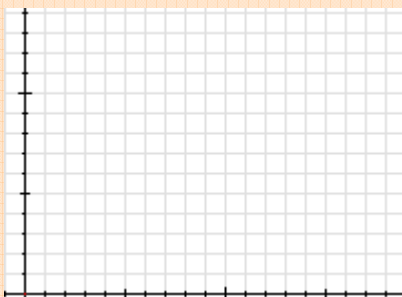
Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos desa escena

EXERCICIOS de Reforzo

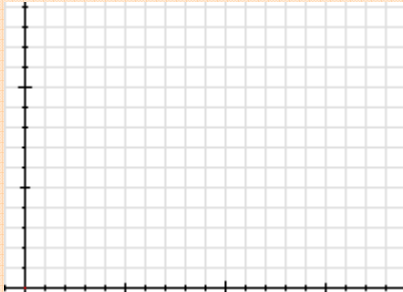
Debuxa os puntos das táboas dos *Exercicios de Reforzo* do apartado anterior e representa as gráficas das funcións correspondentes.

1 AS REBAIXAS



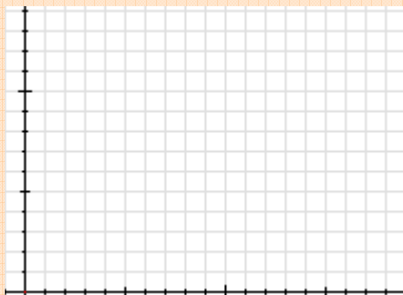
PI	PR

2 DENSIDADE DOS MATERIAIS



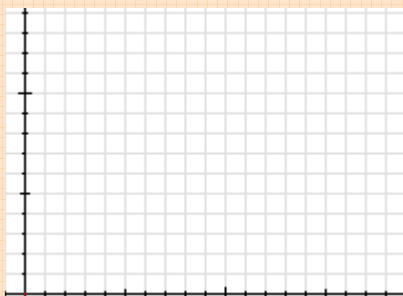
V	P

3 XUROS BANCARIOS



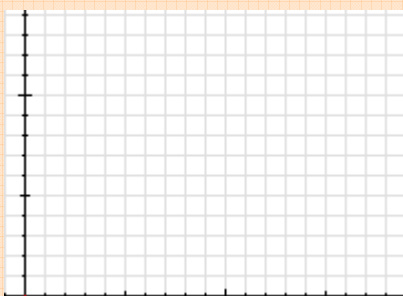
C	I

4 ÁREA DUN CUADRADO



L	A

5 ALTURA DUN TRIÁNGULO RECTÁNGULO



a	h

Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

1.c. Imaxe e antiimaxe

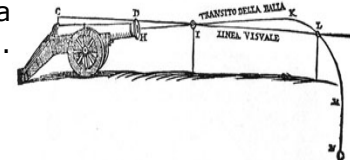
Le o texto da pantalla e contesta:

Que é a antiimaxe? _____

Cal é a imaxe? _____

Pensa sobre a situación formulada, **BALA DE CANÓN.**

Como construír a gráfica do alcance da bala e ángulo do canón coa horizontal.

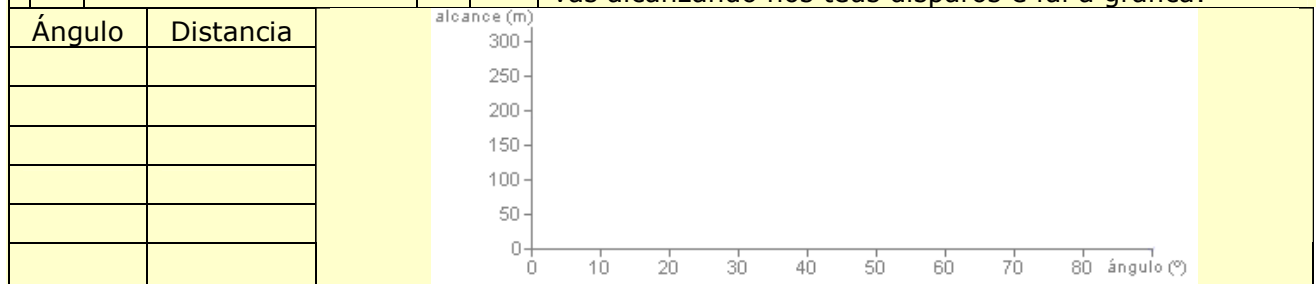


Pulsa para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena tes unha gráfica que relaciona o ángulo do canón coa distancia á que chega a bala. Aparece un canón que debes disparar e observar o alcance en función do ángulo. Completa os datos do primeiro disparo:

$f(\) = \square$ é dicir:
 \square é a imaxe \square ou ben,
 \square é un antiimaxe de \square

Pulsa Para facer o segundo disparo
 Tes que facer un mínimo de 6 disparos para poder ver a gráfica.
 Anota na táboa seguinte os ángulos e as distancias que vas alcanzando nos teus disparos e fai a gráfica:

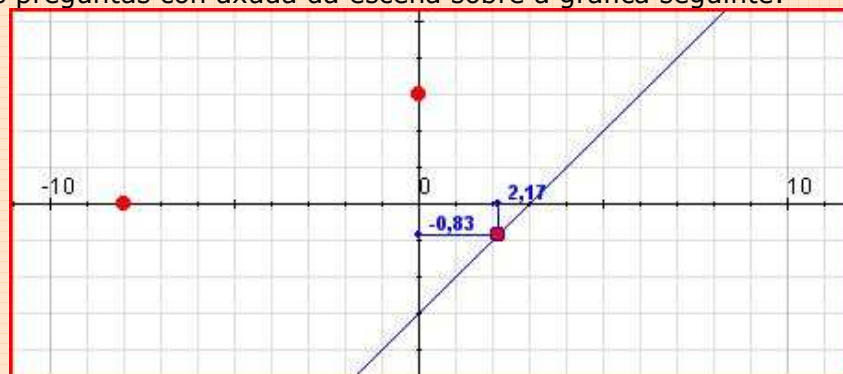


Despois... Pulsa o botón para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos desa escena

EXERCICIOS de Reforzo

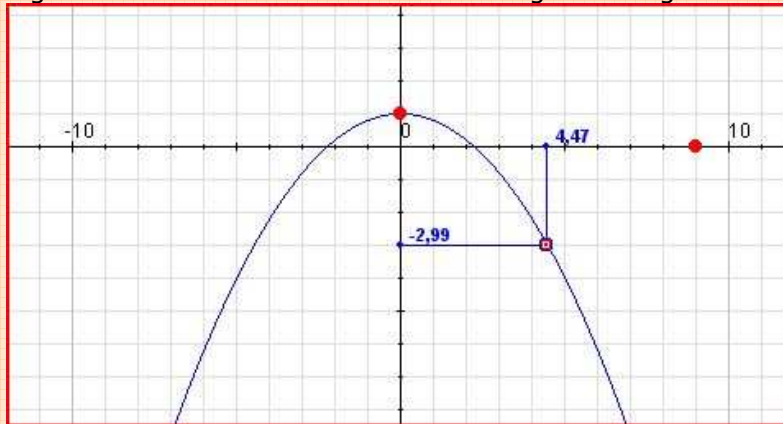
1) Contesta ás preguntas con axuda da escena sobre a gráfica seguinte:



- a) Calcula a imaxe de -8, é dicir, $f(-8)$.
- b) Calcula a antiimaxe de 3, é dicir, $f(x)=3$.

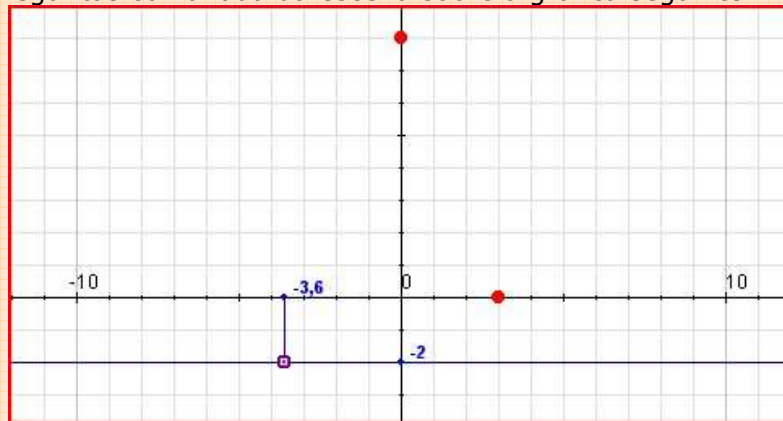
EXERCICIOS de Reforzo

2) Contesta ás preguntas con axuda da escena sobre a gráfica seguinte:



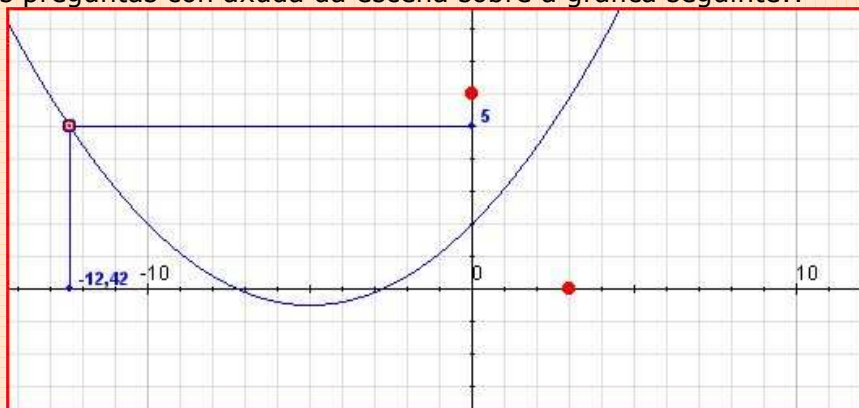
- a) Calcula a imaxe de 9, é dicir, $f(9)$.
- b) Calcula a antiimaxe de 1, é dicir, $f(x)=1$.

3) Contesta ás preguntas con axuda da escena sobre a gráfica seguinte:



- a) Calcula a imaxe de 3, é dicir, $f(3)$.
- b) Calcula a antiimaxe de 8, é dicir, $f(x)=8$.

4) Contesta ás preguntas con axuda da escena sobre a gráfica seguinte::



- a) Calcula a imaxe de 3, é dicir, $f(3)$.
- b) Calcula a antiimaxe de 6, é dicir, $f(x)=6$.

Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

1.d. Expresión alxébrica

Le o texto da pantalla.

Contesta:

Que é unha expresión alxébrica? _____

Como constrúes unha táboa a partir dunha expresión alxébrica? _____


Le a situación formulada en: **COLONIZACIÓN DO OESTE.**




Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.


Empezamos elixindo a variable independente, a lonxitude **a** e a variable dependente:


Área.

Calculamos o resultado (Área) que se obtén para **a=5 hm**: $f(5) = \underline{\hspace{2cm}}$ hm² 

Na seguinte escena podes arrastrar a esquina do rectángulo e ver como se obteñen diferentes áreas dependendo da lonxitude do lado a. 


Na escena seguinte vas obter a expresión alxébrica para calcular a área.

Chamamos "x" ao lado a e obtemos a expresión: **f(x) =** _____ 

Unha vez que temos a expresión de f(x) é máis doado calcular imaxes e antiimaxes. 

Exemplo: Para x=9, canto vale f(x)? _____

Para f(x) =88, canto vale x? _____

De cantas formas se pode obter a área de 88 hm²? _____ 

Completa a táboa e fai a gráfica.	x	f(x)	
De que tipo é esta función?			

Como se chama a curva obtida como gráfica?			

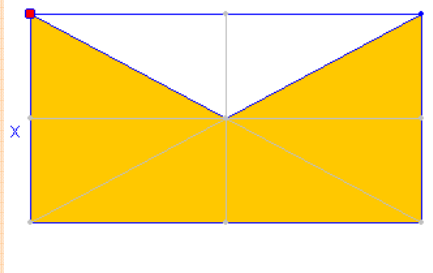
Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos desa escena

EXERCICIOS de Reforzo

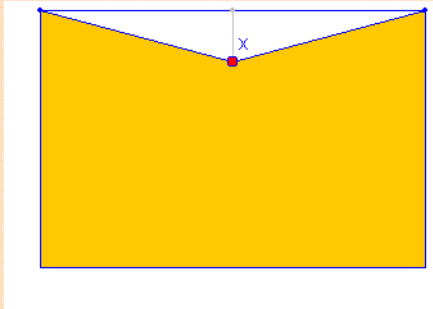
1) Completa os datos que faltan e escribe a área da parte coloreada en función de x :

a)



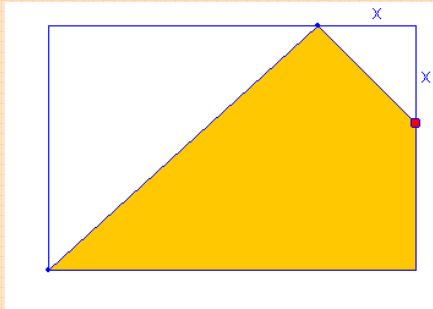
$A(x) =$

b)



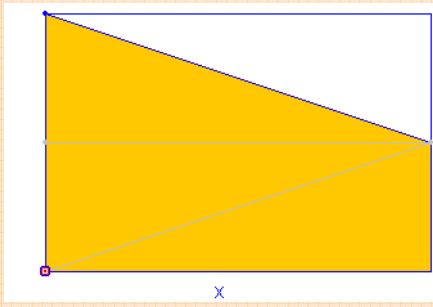
$A(x) =$

c)



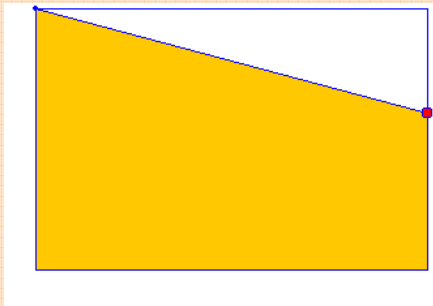
$A(x) =$

d)



$A(x) =$

e)



$A(x) =$

Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

1.e. Relacións que non son funcionais

Le o texto da pantalla.


Contesta:

Que diferenza hai entre unha relación funcional e unha non funcional? _____

Por que as relacións estatísticas non son relacións funcionais? _____

Pensa sobre a situación formulada, **PESO E ALTURA**.

O peso dunha persoa, é función da súa altura?

Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.



Na escena móstrase unha gráfica con puntos e aclaracións sobre estes.

Contesta:

Que representa cada punto desa gráfica? _____

Busca unha altura "x" para a que non haxa ningún peso correspondente.

Busca unha altura "x" para a que haxa máis dun peso correspondente.

Esa gráfica, corresponde a unha relación funcional? ____ Por que?

Que tipo de relación é? _____

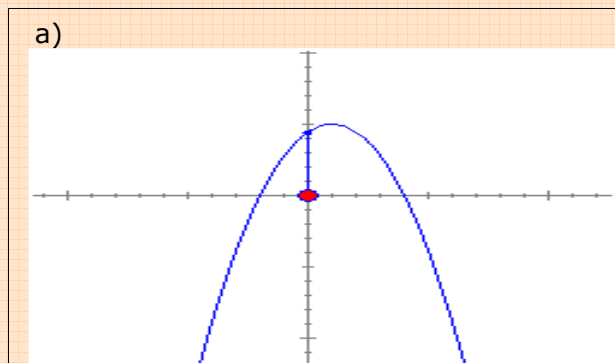
Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos desa escena

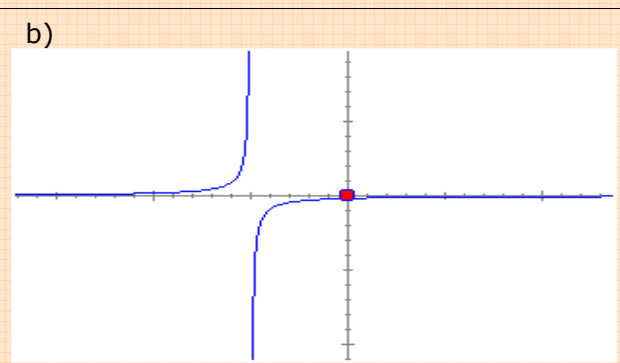
EXERCICIOS de Reforzo

- 1) Razona se a relación entre as magnitudes das seguintes situacións é funcional ou non:
 - a) A altura dunha persoa é función da súa idade?
 - b) O tempo empregado en realizar un traxecto é función da velocidade á que se realizou?
 - c) O custo da factura da auga é función do volume consumido?
 - d) O custo da factura da auga é función do número de billas que se teñan na casa?
 - e) A presión constante, o volume dun gas é función da súa temperatura?
 - f) O número de accidentes de tráfico é función do número de vehículos que circulan?
 - g) Os xuros bancarios son función do número de días que dure un investimento a prazo fixo?

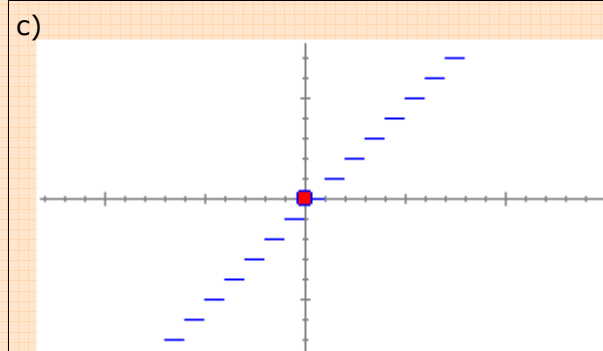
2) Razona se a relación entre as magnitudes das seguintes gráficas é funcional ou non:



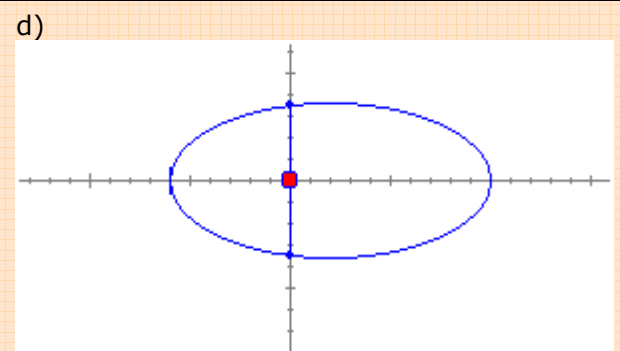
Resposta:



Resposta:



Resposta:

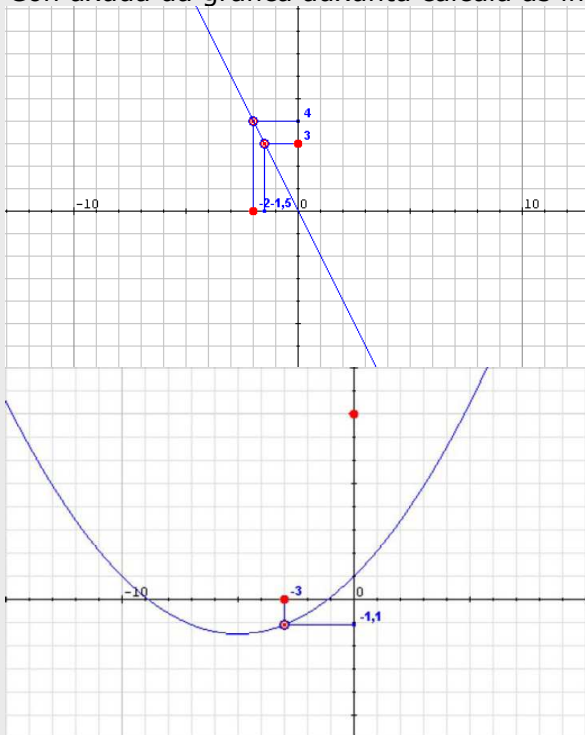


Resposta:

EXERCICIOS

1. As rebaixas: Se nun produto nos ofrecen un desconto do 10% pagaremos o 90% do prezo orixinal. Entón, o prezo rebaixado (PR) é función do prezo inicial (PI) a través da expresión $PR = f(PI) = 0,9 \cdot PI$. Constrúe unha táboa de valores para esta función (por exemplo con catro valores) e debuxa a gráfica correspondente.

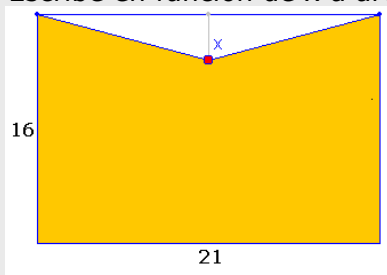
2. Con axuda da gráfica adxunta calcula as imaxes e antiimaxes pedidas.



a) A imaxe de -3,
a antiimaxe de 3.

b) A imaxe de -3,
a antiimaxe de 8 e de
-4

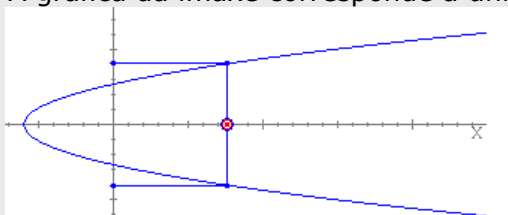
3. Escribe en función de x a área da parte coloreada da figura



4. Indica de forma razoada se as respostas ás seguintes preguntas é afirmativa ou negativa.

- a) O custo da factura da auga é función do volume consumido?
- b) O número de accidentes de tráfico é función do número de vehículos que circulan?
- c) A presión constante, o volume dun gas é función da súa temperatura?.

5. A gráfica da imaxe corresponde a unha función?



Cando remates... Pulsa para ir á páxina seguinte.

2. Características dunha función

2.a. Dominio e percorrido

Le o texto da pantalla.

Contesta:


Que é o dominio dunha función? _____

Que é o percorrido ou imaxe dunha función? _____

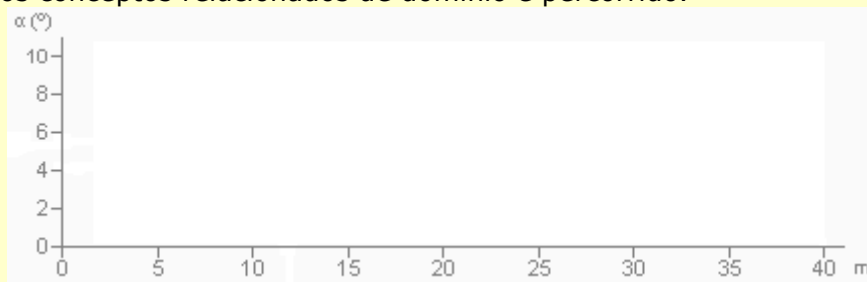
Pensa sobre a situación formulada, **XOGADOR DE FÚTBOL SALA.**

Como é a gráfica que da o ángulo baixo o que ve a portería contraria en función da distancia que hai dende a liña de fondo do seu campo.



Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena móstranse un debuxo e unha gráfica cos valores que se poden dar. Fai o debuxo da gráfica e anota os conceptos relacionados de dominio e percorrido.



Move o xogador na escena cara a diante e cara a atrás e observa como varía o ángulo.

Contesta:

Cal é a variable independente x? _____

Cal é a variable dependente y? _____

Entre que valores varía a variable independente? _____

Entre que valores varía a variable dependente? _____

Cal é o **DOMINIO** da función? _____

Cal é o **PERCORRIDO** ou **IMAXE** da función? _____

Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos da escena

EXERCICIOS de Reforzo

1) Determina de forma razoada o dominio das funcións coas seguintes expresións:

a) $f(x) = 0,8x + 3$

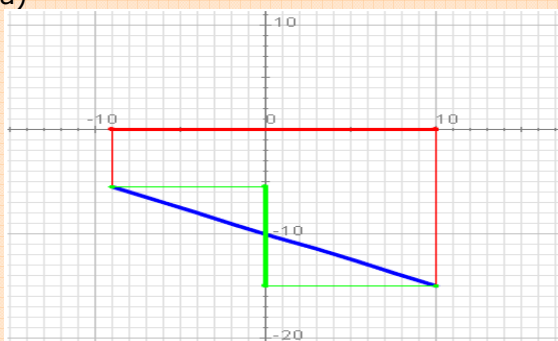
b) $f(x) = \sqrt{x + 8}$

c) $f(x) = 2,1x^2 - 8,4x - 126$

d) $f(x) = \frac{1,7x + 3}{(x - 6)(x - 8)}$

2) Determina o dominio e o percorrido das funcións cuxa gráfica (azul) ves abaixo:

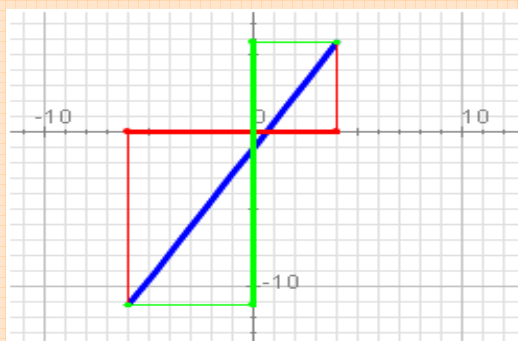
a)



Dominio:

Percorrido:

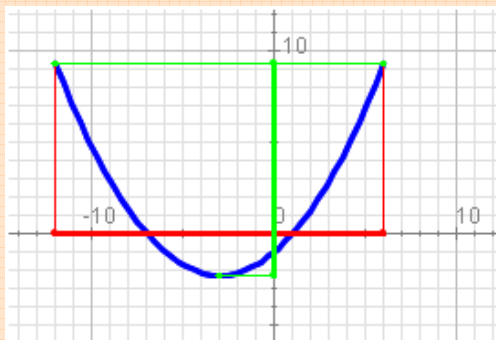
b)



Dominio:

Percorrido:

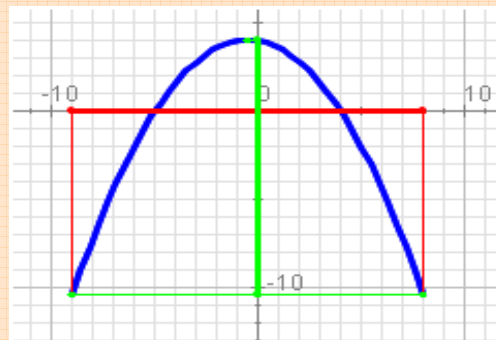
c)



Dominio:

Percorrido:

d)



Dominio:

Percorrido:

Cando remates... Pulsa para ir á páxina seguinte.

2.b. Continuidade

Le o texto da pantalla.

Contesta:


Como podes saber cando unha función é continua? _____

Como se chaman os puntos onde a gráfica ten saltos? _____

Pensa sobre a situación formulada, **TAXÍMETRO**.

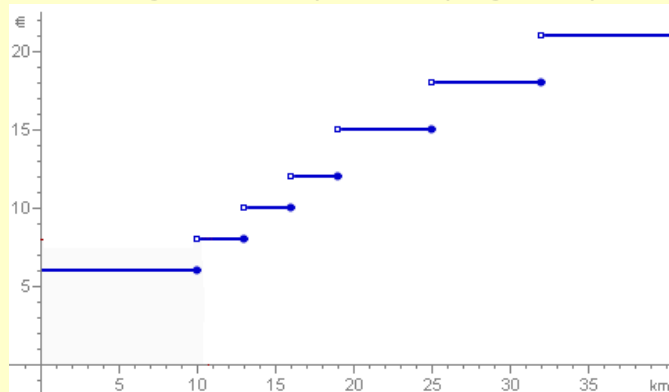
Estudamos o prezo dun traxecto en taxi realizado nunha certa zona rural en función da distancia percorrida.



Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena móstrase unha gráfica cos valores que se poden dar, e unha serie de preguntas que debes contestar.

Observa a gráfica e responde as preguntas para que che sirvan como exemplo.



Cantos euros supón a baixada de bandeira? _____

Cantos quilómetros se poden percorrer por ese importe?



Se o percorrido é de "un pouco máis de ____ km o custo do traxecto é de ____

Se o percorrido é exactamente de ____ o prezo é de ____

A imaxe de $x = ___$ é $y = ___$



Completa a táboa:

x (km. recorrido)							
y (prezo en €)							



Cando x tende a ____ pola esquerda, as imaxes tenden a ____

Cando x tende a ____ pola dereita, as imaxes tenden a ____



Polo tanto:

O límite cando x tende a ____ pola esquerda é ____

O límite cando x tende a ____ pola dereita é ____

A imaxe de $x = ___$ é ____



Se a función fose continua en ____ esas tres cantidades sería _____



A función ten unha _____ (_____) en $x = ___$:

A súa gráfica non se pode debuxar sen _____
en _____.

Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos da escena

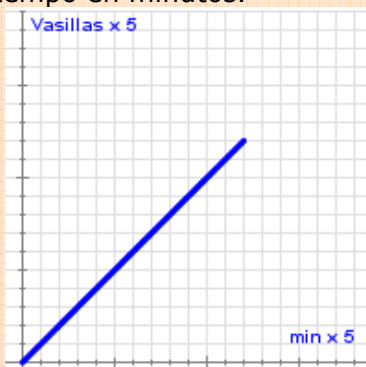
EXERCICIOS de Reforzo

1) Un reloxo de auga ten o funcionamento como segue:

Á dereita hai 60 vasillas que se van enchendo de auga pouco a pouco. Cando se enche a que fai o piso 60 baléirase de golpe toda a columna e échese unha das bólas nunha columna esquerda (que ten un total de 12 bólas). A columna esquerda representa as horas e a columna dereita os minutos.

Indica se a función que relaciona a altura da columna dereita co tempo é continua. Analiza a situación só no intervalo de tempo que transcorre dende que está baleira ata que se enche.

a) X= tempo en minutos.



b) X= tempo en horas.

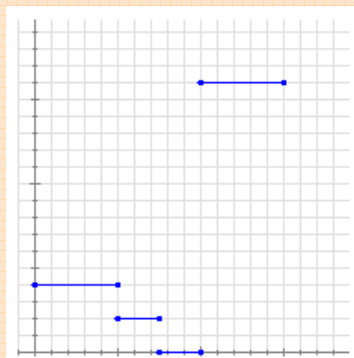


2) Xoán ten hoxe unha excursión no colexio. Como vive lonxe adoita ir en bicicleta. Nada máis chegar ao colexio, saen todos os alumnos andando ata a estación de trens e alí esperan un anaco a que chegue o tren. Soben ao tren e por fin chegan ao destino.

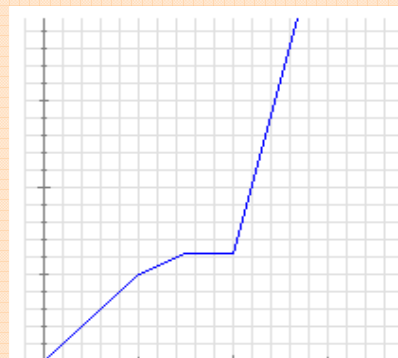
Abaixo podes ver dúas gráficas: unha representa a distancia que vai percorrendo Xoán dende a súa casa con respecto ao tempo transcorrido e outra representa a velocidade á que se despraza en cada instante, tamén en función do tempo transcorrido.

Indica de forma razoada qué gráfica corresponde a cada unha das dúas situacións e indica en cada caso se a función representada é ou non continua.

a)



b)



Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

2.c. Puntos de cortes cos eixes

Le o texto da pantalla.

Contesta:

Que coordenadas ten un punto sobre o eixe de ordenadas? _____

Que coordenadas ten un punto sobre o eixe de abscisas? _____

Completa:

- Para atopar y_0 faise _____ na expresión da función e calcúlase _____.
- Para achar x_0 substitúese _____ por _____ na expresión da función e aílase _____.

Pensa sobre a situación formulada, **TEMPERATURA**.

Estudamos a gráfica da temperatura en función da hora do día.



Pulsa para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena móstrase unha gráfica da temperatura e a hora do día.

Observa a gráfica.

Arrastra o punto que se indica sobre ela para observar as distintas temperaturas en función das horas. Faino ata que apareza a frecha para avanzar.

Contesta:

Cantos puntos de corte pode haber co eixe de ordenadas? _____

E co de abscisas? _____

Despois... Pulsa o botón para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos da escena

EXERCICIOS de Reforzo

1) Determina as coordenadas dos puntos de corte cos eixes coas funcións seguintes:

- a) $f(x) = 2 - x$
- b) $f(x) = -3$
- c) $f(x) = -2x - 1$
- d) $f(x) = -2x$

Cando remates... Pulsa para ir á páxina seguinte.

2.d. Crecemento e decrecemento

Le o texto da pantalla.

Contesta:

Que acontece ao redor dunha función crecente nun punto? _____

Que acontece ao redor dunha función decrecente nun punto? _____


Cando se di que unha función é monótona? _____

Cando unha función é constante? _____

Pensa sobre a situación formulada, **TEMPERATURA DUN FORNO.**

Estudamos a gráfica da temperatura do forno en función do tempo.



Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena móstrase unha gráfica da temperatura e o tempo.

Observa a gráfica.

Arrastra o punto que se indica sobre ela para observar as distintas temperaturas en función dos minutos.

Contesta:

Como é a función ata o minuto 10? _____

Como é a función entre o minuto 10 e o 20? _____

Como é a función entre o minuto 20 e o 36? _____

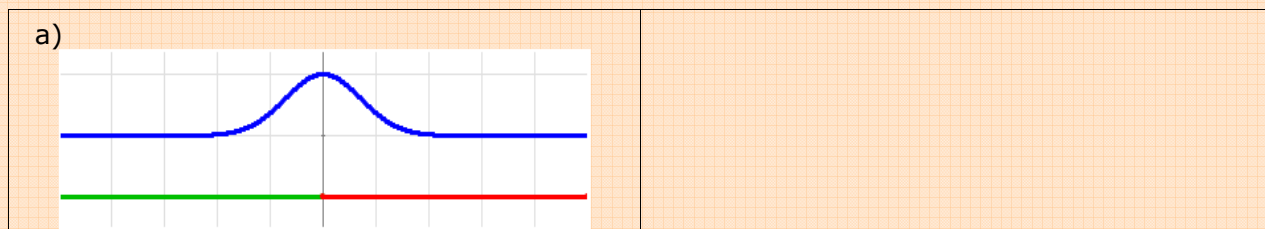
Como é a función a partires do minuto 36? _____

Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos da escena

EXERCICIOS de Reforzo

Determina os intervalos de crecemento e decrecemento das funcións definidas no intervalo $(-5,5)$ cuxa gráfica é cada unha das seguintes, debuxadas en cor azul:



<p>b)</p>	
<p>c)</p>	
<p>d)</p>	

Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

2.e. Máximos e mínimos

Le o texto da pantalla.

Contesta:

Que é un máximo absoluto? _____

Que é un mínimo absoluto? _____

Que é un mínimo relativo? _____

Que é un máximo relativo? _____

Cantos máximos ou mínimos pode haber? _____

Pensa sobre a situación formulada, **VELOCIDADE DO VENTO**.

Estudamos a gráfica da velocidade do tempo en función do tempo.

Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.



Na escena móstrase unha gráfica da velocidade e o tempo. Completa a gráfica indicando onde é crecente onde decrecente e sinalando os máximos e mínimos locais e cáles deles son os absolutos.



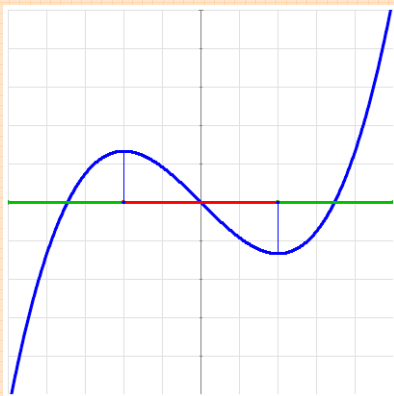
Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos da escena

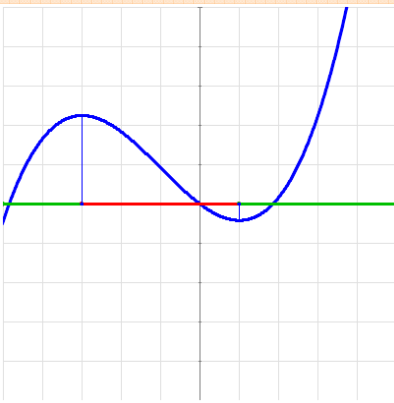
EXERCICIOS de Reforzo

Determina os extremos relativos das funcións definidas no intervalo $(-5,5)$ cuxa gráfica é cada unha das seguintes, debuxadas en cor azul:

a)



b)



Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

2.f. Periodicidade

Le o texto da pantalla.

Contesta:


Cando unha función é periódica? _____

A que se chama período? _____

Pensa sobre a situación formulada, **FASES DA LÚA.**

Estudamos a gráfica da porcentaxe visible da lúa en función do día.



Pulsa  para ir vendo como se resolve a cuestión.

Na escena móstrase unha gráfica da porcentaxe visible en función do día. Observa como se vai construíndo a gráfica.

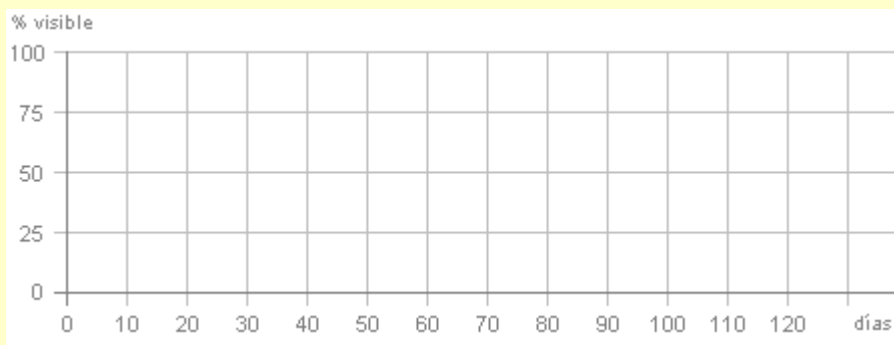
Contesta:


Cada canto tempo se repiten os mesmos valores da imaxe? _____


Como se chaman estas funcións? _____

Cál é o período nesta función? _____

Fai a gráfica a continuación



Arrastra o rectángulo sobre cada un dos períodos para ver a gráfica completa 

Modifica o día no control:  **Visible:** _____

Observa cáles son os valores de x que ten a mesma imaxe:

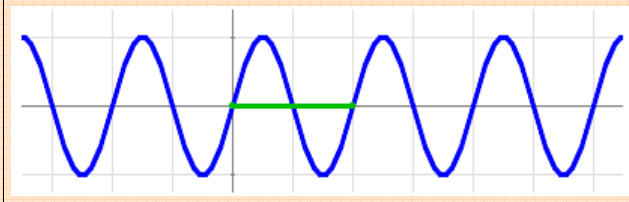
x ; $x + \underline{\quad}$; $x + \underline{\quad}$ **$f(x) = f(\quad) = f(\quad)$**

Despois... Pulsa o botón  para facer uns exercicios.

Os seguintes exercicios son similares aos da escena

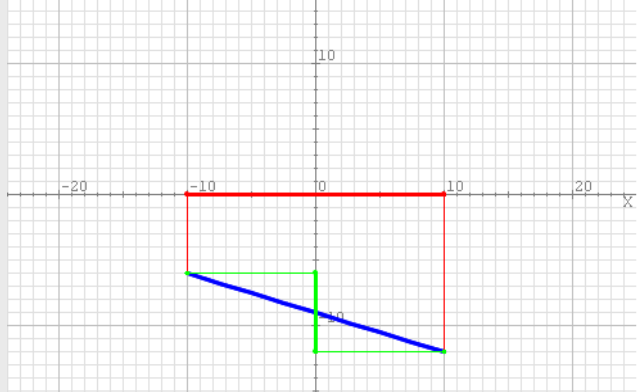
EXERCICIO de Reforzo

Calcula o período e o valor aproximado da función para $x=860$:

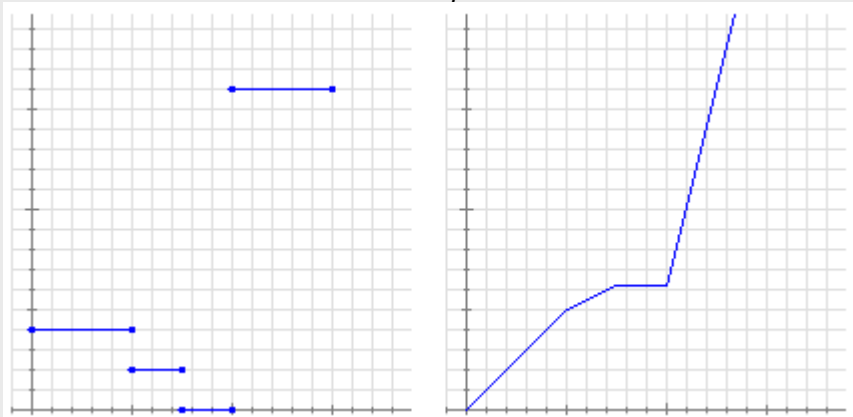


EXERCICIOS

6. Determina de forma razoada o dominio da función $f(x) = \sqrt{x + 8}$
7. Determina o dominio e o percorrido da gráfica azul da imaxe.

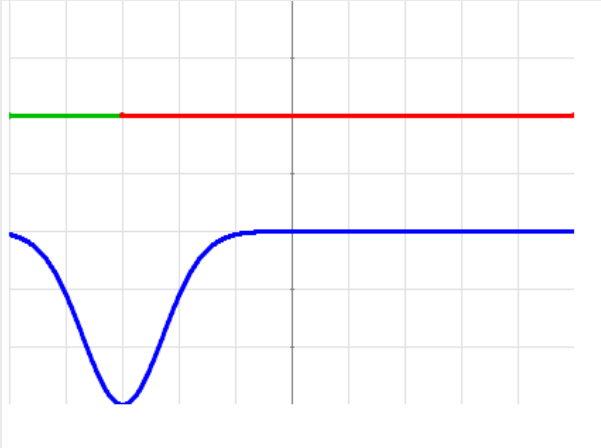


8. Indica se son continuas ou descontinuas:
Xoán ten hoxe unha excursión no colexio. Como vive lonxe adoita ir en bicicleta. Nada máis chegar ao colexio, saen todos os alumnos andando ata a estación de trens e alí esperan un anaco a que chegue o tren. Soben ao tren e por fin chegan ao destino. Abaixo podes ver dúas gráficas: unha representa a distancia que vai percorrendo Xoán dende a súa casa con respecto ao tempo transcorrido e outra representa a velocidade á que se despraza en cada instante, tamén en función do tempo transcorrido. Indica de forma razoada qué gráfica corresponde a cada unha das dúas situacións e indica en cada caso se a función representada é ou non continua.



EXERCICIOS

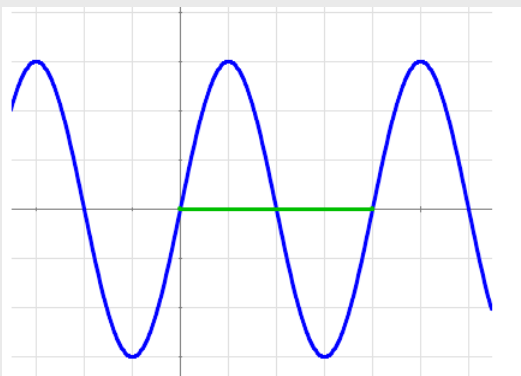
9. Calcula os puntos de corte cos eixes da función $f(x)=2-x$
10. A función azul da imaxe está definida no intervalo $(-5,5)$. Determina os seus intervalos de crecemento e de decrecemento.



11. A función azul da imaxe está definida no intervalo $(-5,5)$. Determina os seus máximos e mínimos relativos.



12. A función adxunta é periódica. Calcula o seu período e o valor da función cando x sexa igual a 265.



Cando remates... Pulsa  para ir á páxina seguinte.

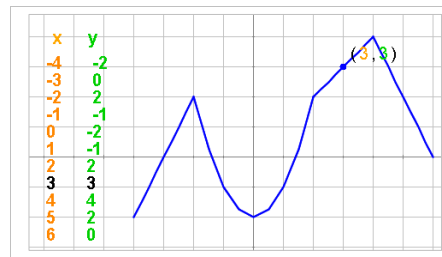


Lembra o máis importante - RESUMO

Completa para lembrar o aprendido:

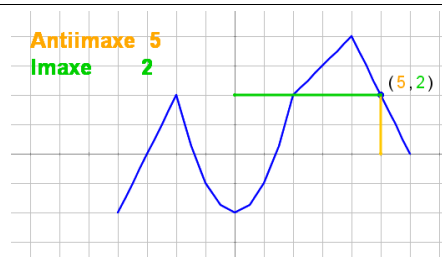
Táboa e gráfica

Explica a táboa e a gráfica os puntos que aparecen na imaxe da dereita.



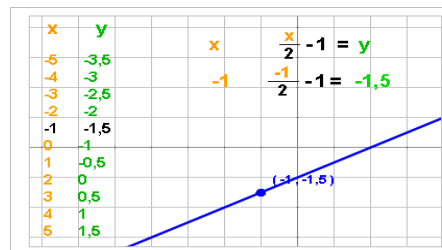
Imaxe e antiimaxe

Sinala na gráfica e escribe polo menos 4 exemplos de imaxes e as súas correspondentes antiimaxes.



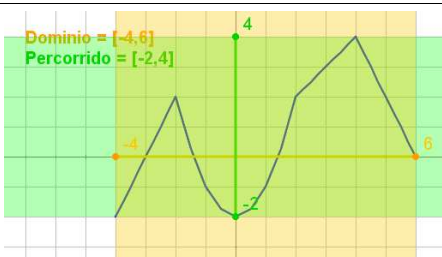
Expresión alxébrica

Explica como construír a expresión alxébrica da función da gráfica.



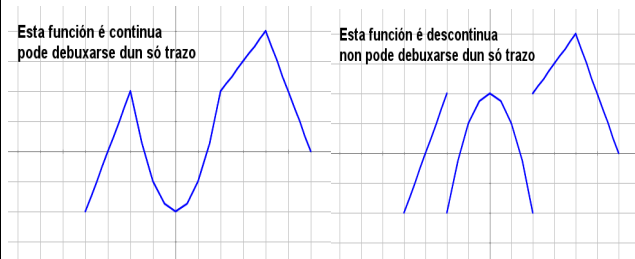
Dominio e percorrido

Explica como se observa o dominio e percorrido da función da gráfica.



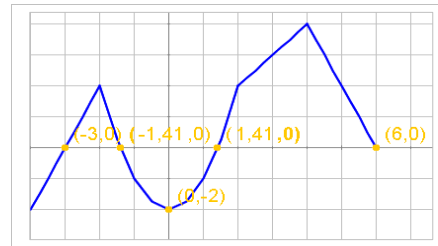
Continuidade

Explica axudándote das gráficas da dereita os conceptos relacionados con continuidade.



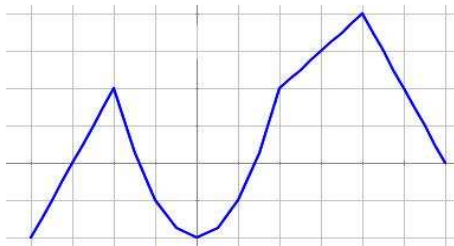
Cortes cos eixes

Sinala na gráfica os puntos de corte cos eixes, e caracteriza aos devanditos puntos.



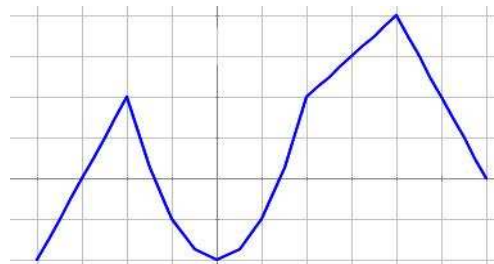
Creceamento e decrecemento

Describe en que debes fixarte e como escribir os intervalos de monotonía.



Máximos e mínimos

Sinala na gráfica os extremos da función, e fai unha clasificación dos mesmos.



Relación non funcional


Explica como diferenciar unha gráfica dunha relación funcional dunha non funcional, e debuxa dúas gráficas que sexan exemplos destas.

Blank area for drawing two graphs: one representing a functional relationship and one representing a non-functional relationship.

Periodicidade

Sinala na gráfica o período e define que é unha función periódica.



Pulsa  para ir á páxina seguinte



Para practicar

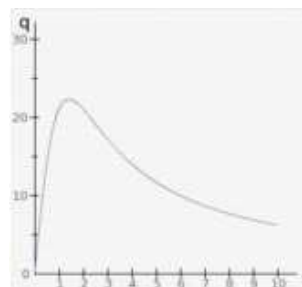
Nesta unidade atoparás exercicios relacionados con relacións funcionais e características dunha función.

As actividades que a continuación seguen son tomadas das que aparecen nas escenas. Observa en cada apartado como se resolven.

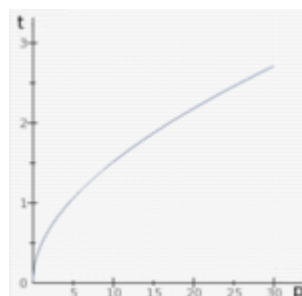
RELACIONES FUNCIONAIS

Concepto (Fai un mínimo de **catro** exercicios dos tipos que se indican)

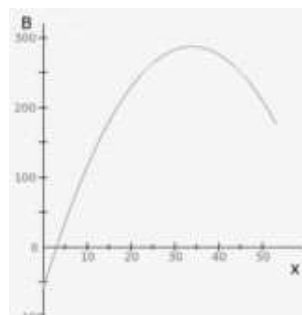
1. Estase a probar un medicamento inxectando unha dose do mesmo a un paciente. Chamamos q á cantidade de medicamento por litro de sangue (medida en ml) e t ao tempo transcorrido dende a inoculación deste (medido en horas). Que representa a gráfica adxunta: q en función de t ou t en función de q ?



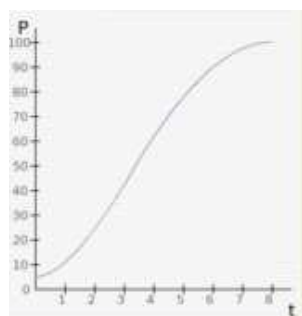
2. Lanzamos unha pedra a un pozo e chamamos p á profundidade do pozo medida en metros e t ao tempo transcorrido entre o lanzamento e o momento en que oímos o impacto (medido en segundos). Que representa a gráfica adxunta: p en función de t ou t en función de p ?



3. Unha empresa fabrica cada día x pezas. Se chamamos B ao beneficio que produce a súa venda (medido en miles de euros), que representa a gráfica adxunta: B en función de x ou x en función de B ?



4. Observando a evolución dun cultivo de bacterias chamamos P ao número de millóns de bacterias e T ao tempo transcorrido en horas. Que representa a gráfica adxunta: P en función de T ou T en función de P ?



Notación (Fai un mínimo de tres ejercicios como os que se indican)

5. Asocia correctamente as expresións que se mostran ao lado.

(Tes que indicar a que expresión da segunda columna lle corresponde cada expresión da primeira)

- a) $y=f(x)$
 - b) $f(x)=y$
 - c) $x=f(y)$
 - d) $f(y)=x$
- 1) $f: y \rightarrow x$
 - 2) $f: x \rightarrow y$

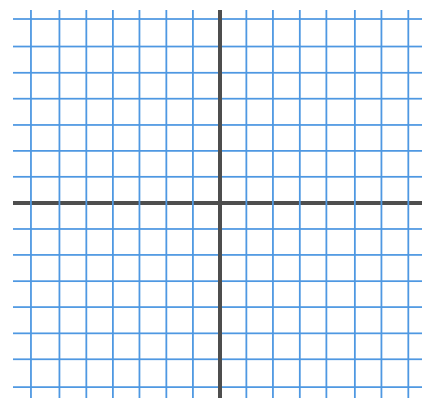
6. Expresa simbolicamente de dúas maneiras diferentes a función **f** que asocia a cada instante **t** a altura **h** do mar nun porto.

7. Expresa simbolicamente de dúas maneiras diferentes a función **g** que representa a evolución da potencia P **subministrada** por unha central hidroeléctrica en función do tempo T.

Táboas de valores e gráficas

8. Dada a función $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ completa a táboa de valores adxunta e represéntaa nunha cuadrícula:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							



Imaxe e antiimaxe en forma gráfica

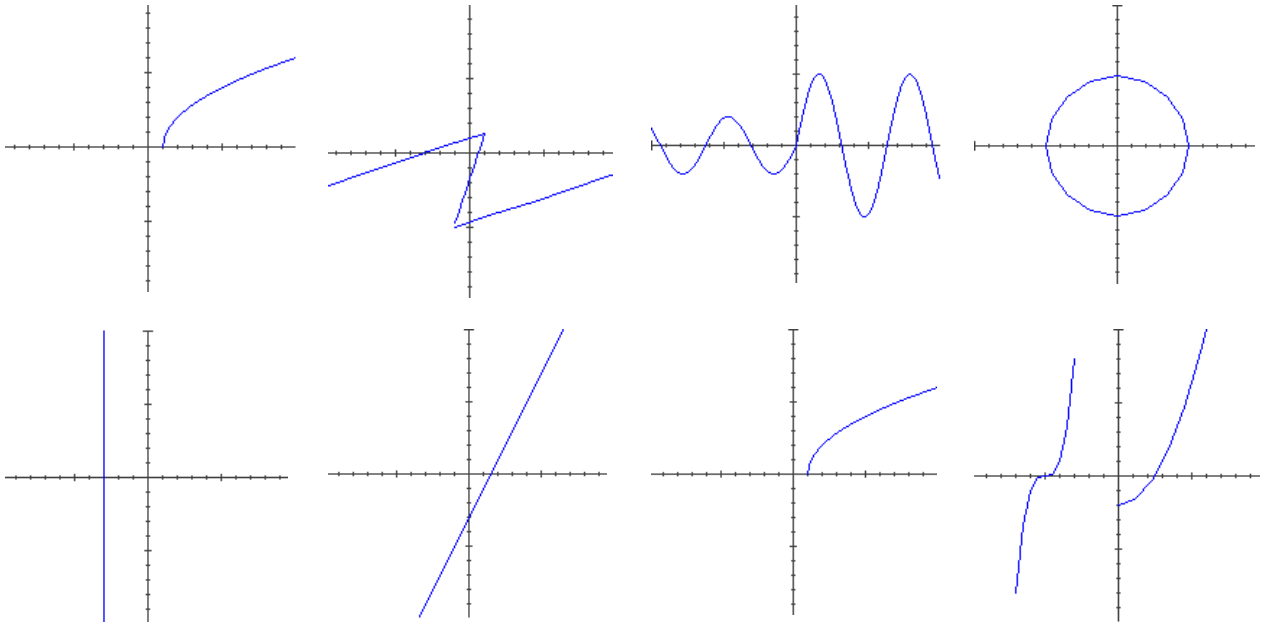
9. Calcula a imaxe _____ e as posibles antiimaxes de _____ a través da gráfica da imaxe:

Imaxe e antiimaxe en forma analítica

10. Dada a función $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ calcula a imaxe de _____ e a antiimaxe de _____.

Gráficas que non son funcións

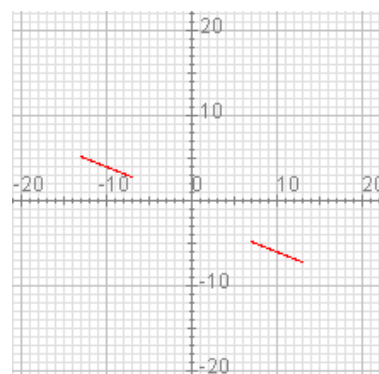
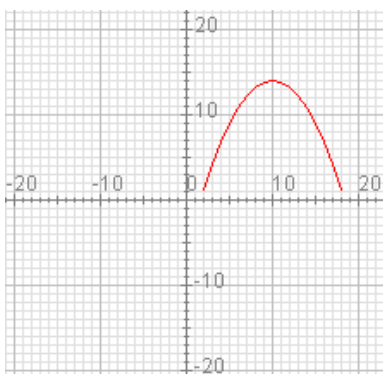
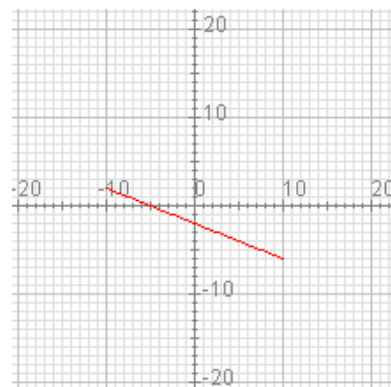
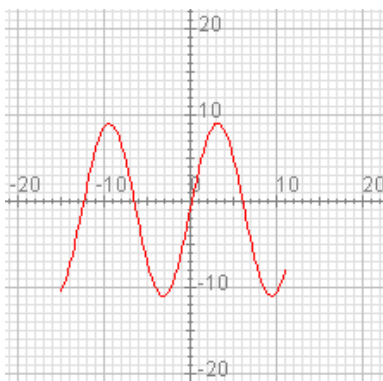
11. Determina de forma razoada se as gráficas adxuntas corresponden ou non a gráficas de funcións:



CARACTERÍSTICAS DUNHA FUNCIÓN

Dominio e percorrido

12. Determina o dominio e o percorrido das seguintes funcións:



Continuidade (Fai un mínimo de tres exercicios como os que se indican)

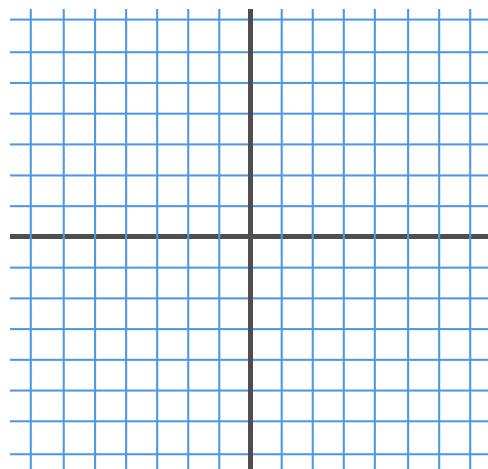
13. Chámase **valor absoluto** dun número a o mesmo número se é positivo e ao seu oposto se é negativo.

O valor absoluto de x represéntase **|x|**.

Por exemplo:

$|5| = 5, |0| = 0, |-3| = 3.$

Debuxa a gráfica da función **y = |x|** e indica se é continua ou non.

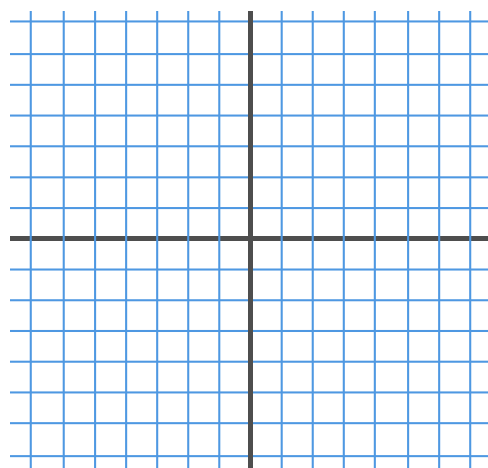


14. Chámase parte enteira dun número ao maior número enteiro que é menor ou igual que o número dado.

Por exemplo:

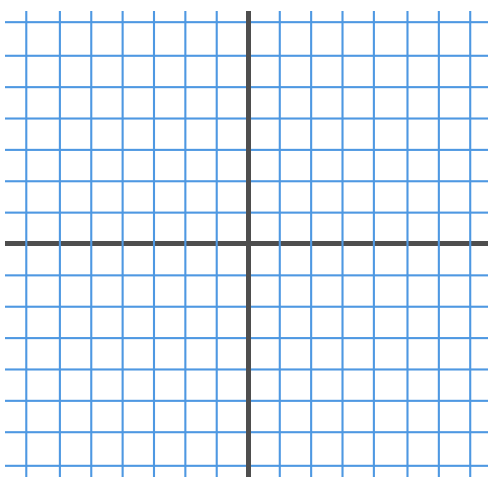
$\text{Ent}(5,72) = 5, \text{Ent}(3) = 3, \text{Ent}(-2,54) = -3.$

Debuxa a gráfica da función **y = Ent (x)** e indica se é continua ou non.



15. Cos datos do prezo da auga por metro cúbico adxuntos considérase a función que relaciona o custo total que debe pagar un consumidor en relación co volume de auga gastado, sabendo que hai un custo mínimo de 5€ mesmo se o consumo é menor de 15 metros cúbicos. Indica de forma razoada se é unha función continua e debúxaa.

Consumo de auga (m³)	Precio unitario (€)
De 0 a 15 m³	0
De 15 a 30 m³	0,45
De 30 a 45 m³	0,50
De 45 a 60 m³	0,55
Máis de 60 m³	0,60



Corte cos eixes (Fai un mínimo de tres exercicios como os que se indican)

16. Determina os puntos de corte das seguintes funcións cos eixes de coordenadas.
(Fai unha de cada tipo)

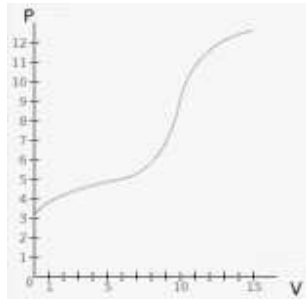
<p>a. $y = x^2 - x$ (f. cuadrática : de grao 2)</p> <p>b. $y = x$ (f. afín : de grao 1)</p> <p>c. $y =$ (f. constante : de grao 0)</p>	<p>a. Eixe X: Eixe Y:</p> <p>b. Eixe X: Eixe Y:</p> <p>c. Eixe X: Eixe Y:</p>
--	--

17. A ecuación $h = 4t - t^2$ indica a altura á que atopa un proxectil lanzado cara a arriba dende o chan en función do tempo (medido en minutos).
Descobre canto tardará en volver caer.

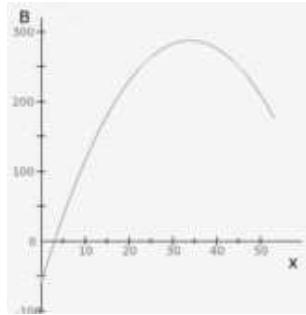
18. A función **$F = 1,8 \cdot C + 32$** establece a relación entre a temperatura en graos **Fahrenheit (F)** e a temperatura en graos **Celsius (C)**.
Calcula a temperatura á que se conxela a agua en °F.
Logo averigua o valor en graos Celsius dunha temperatura de 0°F.

Crecedemento e decrecemento (Fai un mínimo de tres exercicios dos tipos que se indican)

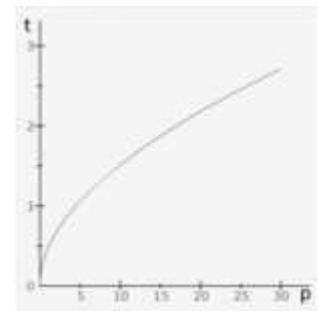
19. A gráfica adxunta representa a variación do PH dunha disolución de ácido acético ao ser neutralizado cunha disolución de sosa. Indica, razoadamente se se trata dunha función crecente, decrecente ou ningunha das dúas cousas.



20. A gráfica adxunta representa o beneficio (B) dunha empresa (en miles de €) en función do número de pezas que produce. Fai un informe da situación en termos de crecedemento e decrecemento.



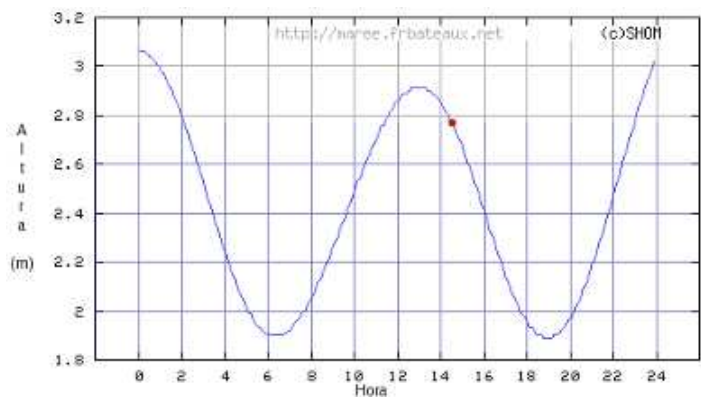
21. A gráfica adxunta representa o tempo que tarda en caer unha pedra ao fondo dun pozo en función da súa profundidade. Indica razoadamente se se trata dunha función crecente, decrecente ou ningunha das dúas cousas.



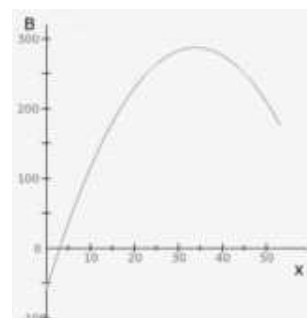
Máximos e mínimos (Fai un mínimo de **dous** exercicios dos tipos que se indican)

22. A gráfica adxunta representa a altura das mareas ao longo dun día en Xixón. Indica a qué hora tivo lugar a maior e a menor altura da marea.

Descobre tamén en que outros momentos se produciron máximos e mínimos relativos.

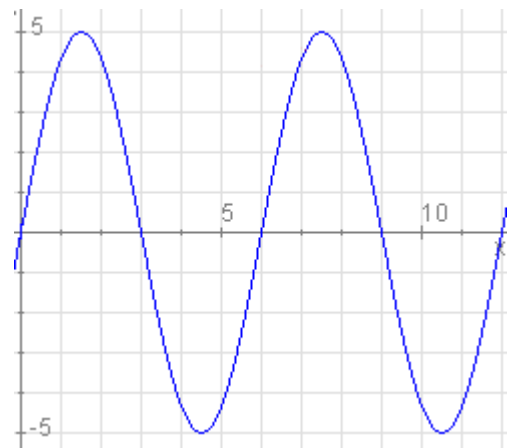


23. A gráfica adxunta representa o beneficio (B) dunha empresa (en miles de €) en función do número de pezas que produce. Indica cantas pezas hai que fabricar para obter un beneficio máximo. Indica tamén cal é ese beneficio.



Periodicidade (Fai un mínimo de **tres** exercicios dos tipos que se indican)

24. Determina o período da función da imaxe e calcula o valor aproximado da devandita función cando $x = \underline{\hspace{2cm}}$



Cando remates... Pulsa para ir á páxina seguinte.

Autoavaliación

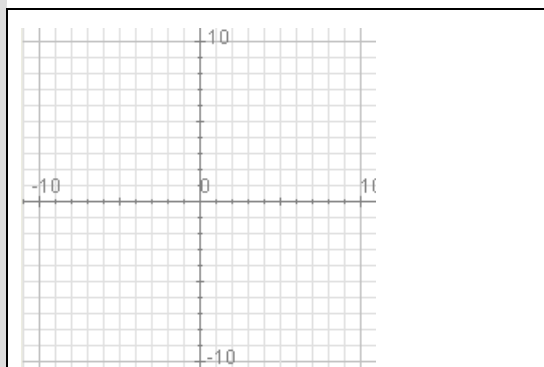


Completa aquí cada un dos enunciados que van aparecendo no ordenador e resólveo, despois introduce o resultado para comprobar se a solución é correcta.

1 Indica cal das seguintes expresións equivale a _____
 _____ / _____ / _____ / _____

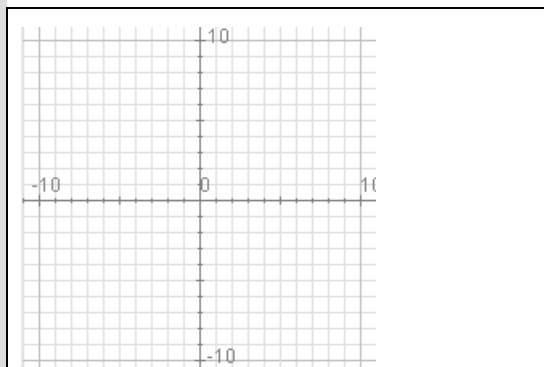
2 Descubre se o punto de coordenadas (__, __,) pertence á gráfica da función _____

3 Calcula a imaxe de _____ e a antiimaxe de _____ pola función do debuxo.
 (Observa o debuxo e cópiao xunto á resposta)

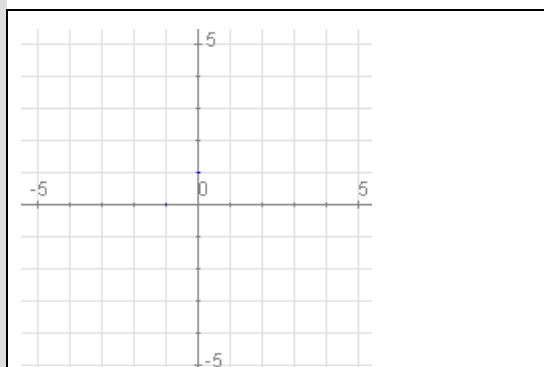


4 Calcula a imaxe de _____ e a antiimaxe de _____ pola función _____.

5 Determina o dominio e o percorrido da función adxunta.
 (Observa o debuxo e cópiao xunto á resposta)

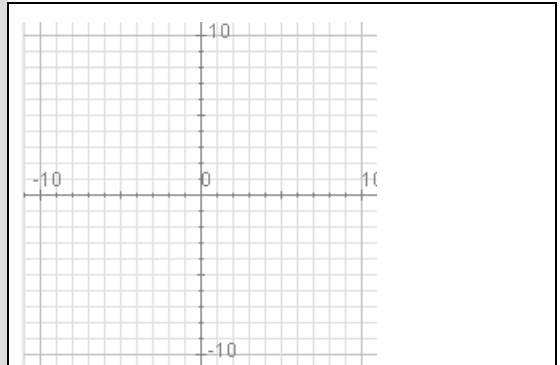


6 É continua a función da imaxe?
 (Observa o debuxo e cópiao xunto á resposta)

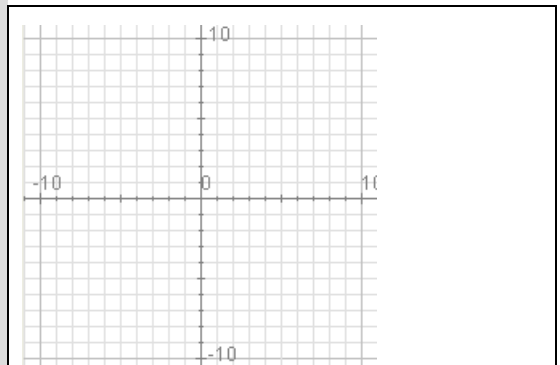


7 Calcula as coordenadas dos puntos de corte da gráfica da función _____ cos eixes.

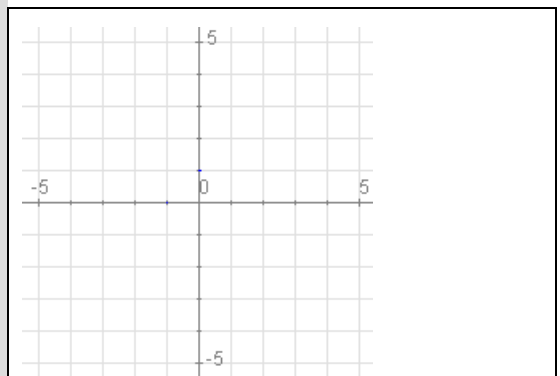
8 Acha o intervalo no que a función adxunta non crece.
(Observa o debuxo e cópiao xunto á resposta)



9 Acha os valores nos que a función da imaxe alcanza un mínimo e un máximo relativo.
(Observa o debuxo e cópiao xunto á resposta)



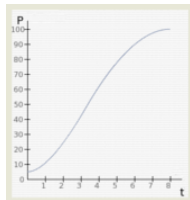
10 Determina o período da función da imaxe.
(Observa o debuxo e cópiao xunto á resposta)





Para practicar máis

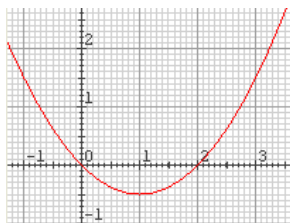
1. Observando a evolución dun cultivo de bacterias chamamos P ao número de millóns de bacterias e T ao tempo transcorrido en horas. Que representa a gráfica adxunta: P en función de T ou T en función de P?



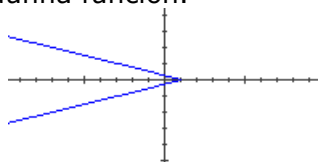
2. Unha empresa fabrica e comercializa un produto. A cantidade producida representábase por x e o custo de produción con C. Que representa a función $h(x)=C$: o custo en función da cantidade ou viceversa?
3. Dada a función $y = f(x) = 2x - 1$ completa a táboa de valores adxunta e representaa nunha cuadrícula:

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

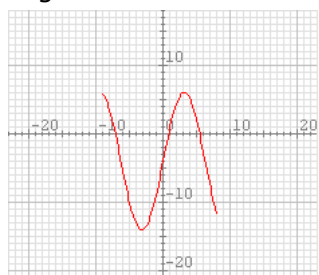
4. Calcula a imaxe -0,5 e as posibles antiimaxes de 1,5 pola función a gráfica da cal podes ver abaixo.



5. Dada a función $f(x) = 3x + 2$ calcula a imaxe de 0,2 e a antiimaxe de 2,2.
6. Determina de forma razoada se a gráfica adxunta corresponde ou non á gráfica dunha función.



7. Determina o dominio e o percorrido da función da gráfica adxunta.

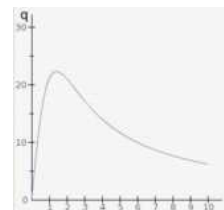


8. A táboa adxunta mostra un extracto de recibo de auga na que se mostra o prezo unitario do metro cúbico de auga consumida en función da auga consumida. Indica de forma razoada se se trata dunha función continua ou descontinua e traza a súa gráfica.

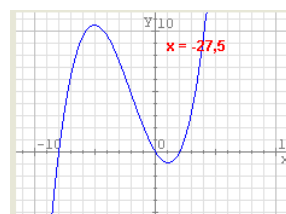
Consumo de auga (m³)	Precio unitario (€)
De 0 a 15 m³	0
De 15 a 30 m³	0,45
De 30 a 45 m³	0,50
De 45 a 60 m³	0,55
Máis de 60 m³	0,60

9. A función $F = 1,8 \cdot C + 32$ establece a relación entre a temperatura en graos Fahrenheit (F) e a temperatura en graos Celsius (C). Calcula a temperatura en graos Fahrenheit á que se conxela a auga. Logo calcula a que temperatura Celsius equivalen 0º F.
10. Calcula as coordenadas dos puntos de corte cos eixes da función $y = x + 4$.

11. A gráfica representa a concentración (q en ml) en sangue dun medicamento inxectado a un paciente en función do tempo (t en horas). Fai un informe que describa a situación en termos de crecemento da función.



12. Determina os máximos e mínimos relativos da función a gráfica da cal se mostra abaixo.



13. Determina o período da función da imaxe e calcula o valor aproximado da devandita función cando $x = 23$

