9 Funcións e gráficas

Contidos

1. Funcións
   Concepto
   Táboas e gráficas
   Dominio e percorrido

2. Propiedades
   Continuidade
   Simetrías
   Periodicidade
   Tendencia

3. Monotonía
   Taxa de variación media
   Crecemento e decrecemento
   Máximos e mínimos

Obxectivos

- Coñecer e interpretar as funcións e as distintas formas de presentalas.
- Recoñecer o dominio e o percorrido dunha función.
- Determinar se unha función é continua ou descontinua.
- Achar a taxa de variación e a taxa de variación media dunha función nun intervalo.
- Determinar o crecemento ou decrecemento dunha función e achar os seus máximos e mínimos.
- Investigar o comportamento a longo prazo dunha función.
- Comprobar a simetría dalgunhas funcións respecto á orixe e ao eixe OY.
- Recoñecer se unha función é periódica.

Autora: Mª Isabel Hermida Rodríguez
Versión en galego: Xosé Eixo Blanco

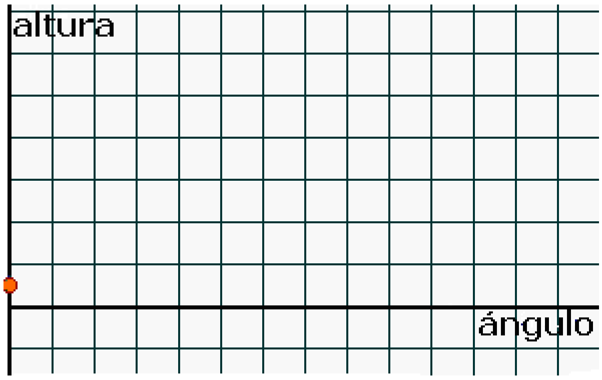
Antes de empezar

Investiga

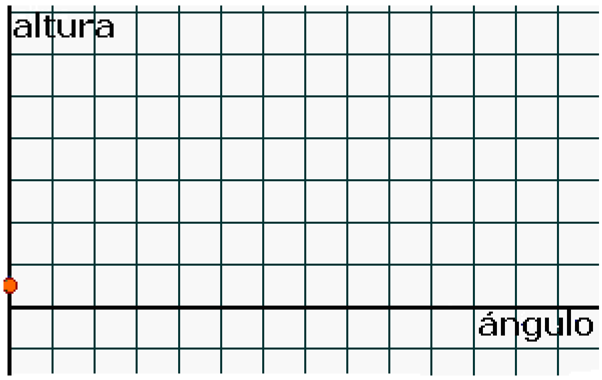
Imaxina que montas nunha nora cuxo raio mide 30 m e para subir hai que ascender 5 m dende o chan. A nora comeza a xirar...

Debuxa aquí as gráficas correspondentes

Como é a gráfica da función que dá a altura á que atopas segundo o ángulo de xiro?



Ti vas na cabina laranxa e uns amigos na verde, como será a súa gráfica?



A linguaxe das gráficas

Das distintas formas en que pode presentarse unha función, mediante un enunciado, unha táboa, unha expresión alxébrica ou unha gráfica, esta última é a que nos permite ver dunha soa ollada o seu comportamento global, de aí a súa importancia.

Neste tema aprenderás a recoñecer e interpretar as súas características principais.

Pulsa en para ver un vídeo ao respecto

Pulsa para ir á páxina seguinte.

1. Funcións

1.a. Concepto de función

Le e completa o texto:

Unha función é unha _____________________ entre dous conxuntos numéricos, de tal forma que a cada elemento do conxunto inicial lle corresponde __________________________ do conxunto final.

Relaciónanse así dúas variables numéricas que adoitan designarse con x e y.

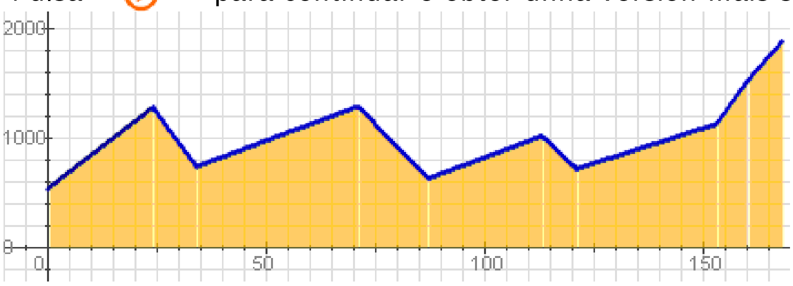
f: x→ y=f(x)

- ✓ x é a variable __________________________
- ✓ y é a variable __________________________

Na escena podes ver representada unha función extraída dunha información gráfica.

O gráfico describe o percorrido da 9ª Etapa da Volta Ciclista 2007, indicando os km totais e a altitude nos puntos principais do traxecto.

Pulsa para continuar e obter unha versión máis simplificada da gráfica



Á esquerda aparece a gráfica anterior trazada sobre uns eixes cartesianos, para simplificala uníronse os puntos principais mediante segmentos. Trátase dunha función que dá a altitude segundo os km percorridos.

Observa os valores que toma e completa a táboa de valores (podes arrastrar o punto vermello na escena para axudarche a saber a altura en cada punto).

km	0	24	34		87	113	121	153	160	
alt			740	1290		1020		1130		1882

Contesta:	RESPOSTA
Para que unha gráfica sexa dunha función, cantos valores de y lle poden corresponder a cada valor de x?	

Pulsa no botón para comprobalo facendo un exercicio

Pulsa para ir á páxina seguinte.

1.b. Táboas e gráficas

Para ver o comportamento dunha función, **f: x→ y**, recorremos á súa **representación gráfica** sobre os eixes cartesianos, no eixe de abscisas (OX) a variable ______________________ e no de ordenadas (OY) a variable ______________________; sendo as coordenadas de cada punto da gráfica: **(___, f(__))**.
Na escena está representada a función:

$$f(x) = -0{,}5x^2 + 3x + 3{,}5$$

Segue os pasos pulsando nas frechas e

Comeza por facer unha táboa de valores

x											
f(x)											

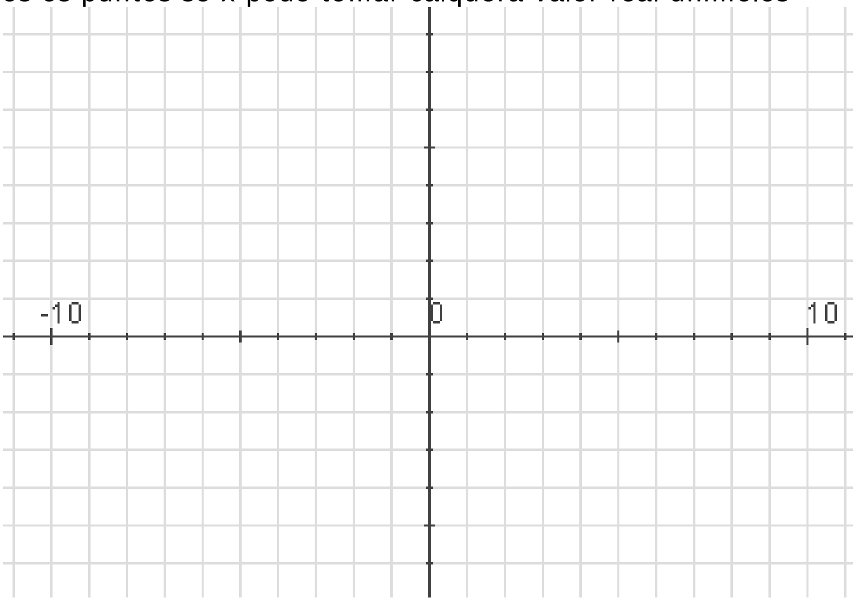
Hai uns puntos que teñen especial interese, nos que a gráfica corta aos eixes coordenados. Para calculalos:

- ✓ Corte co eixe **OY**: Os puntos do eixe de ordenadas teñen abscisa 0, abonda facer **x=0** na fórmula da función.
- ✓ Cortes co eixe **OX**: Os puntos do eixe de abscisas teñen y=0. Resólvese a ecuación **f(x)=0**

No noso exemplo son:

x=0	
f(x)=0	

Represéntanse os puntos obtidos, x no eixe de abscisas (OX), f(x) no de ordenadas (OY). Unha vez representados os puntos se x pode tomar calquera valor real unímolos



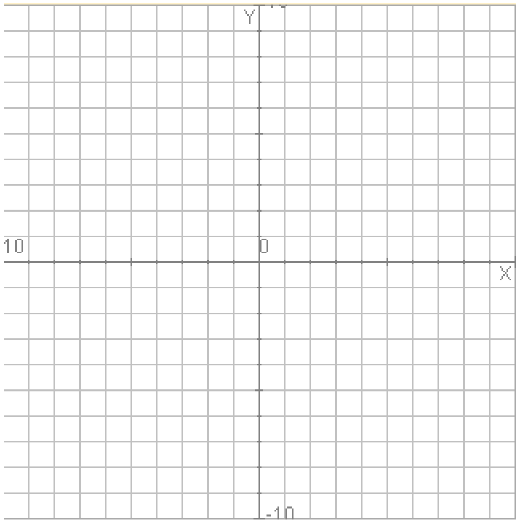
Pulsa no botón para facer un exercicio

En cada caso fai unha táboa de valores e representa os puntos nos eixes de coordenadas, seguindo as instrucións da escena:

1

f(x) =

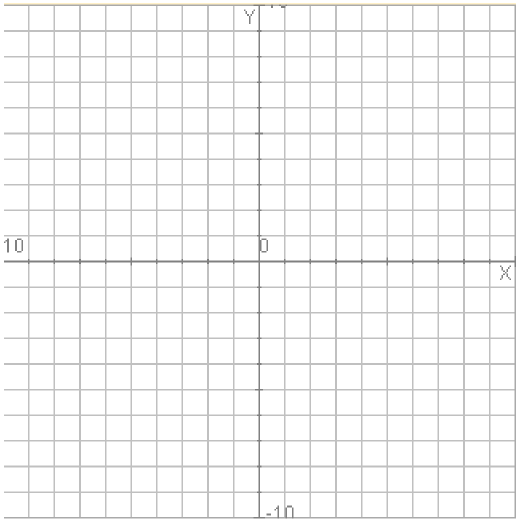
x	f(x)



2

f(x) =

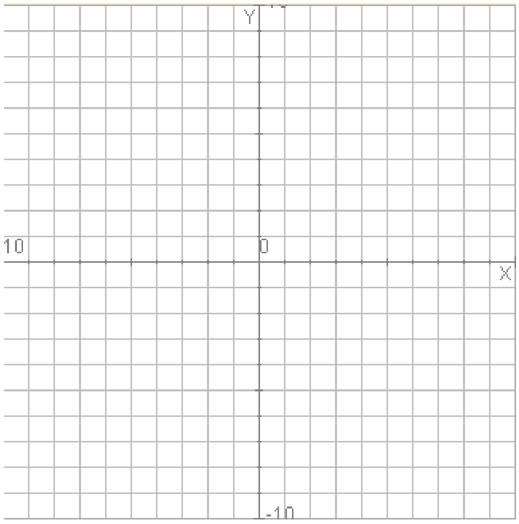
x	f(x)



3

f(x) =

x	f(x)



Pulsa para ir á páxina seguinte.

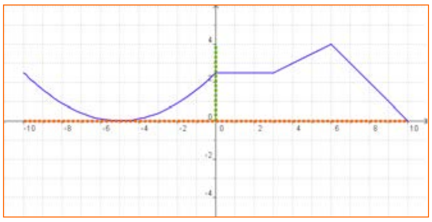
1.c. Dominio e percorrido

Dada unha función **f: x→ y**

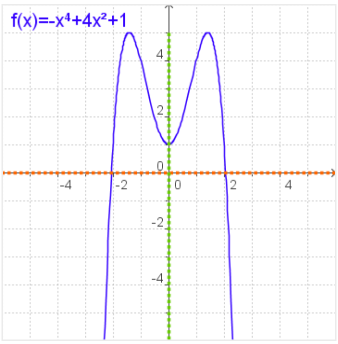
- ✓ Chámase **dominio** de f ____
  Indícase como **Dom f**.

  O dominio está formado, polo tanto, polos valores de x para os que existe a función, é dicir, para os que hai un f(x).
- ✓ O **percorrido** é ____
  isto é o conxunto das imaxes. Represéntase como **Im f**.

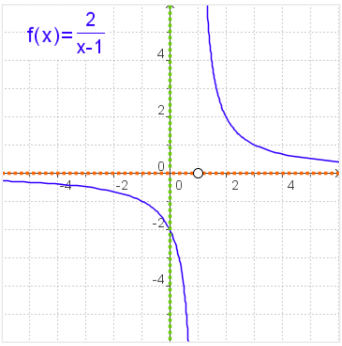
Na escena da dereita vemos varios exemplos de como calcular o dominio dalgunhas funcións, coa súa axuda completa:



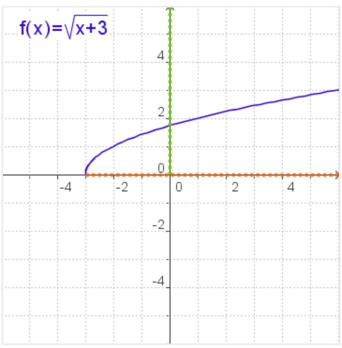
Dominio de f: ____________________________________
____
Percorrido de f: ____________________________________
____



Dominio de f: ____________________________________
____
Percorrido de f: ____________________________________
____



Dominio de f: ____________________________________
____
Percorrido de f: ____________________________________
____



Dominio de f: ____________________________________
____
Percorrido de f: ____________________________________
____

Resume ti os distintos casos que se nos poden presentar á hora de calcular o dominio, atendendo á forma da expresión alxébrica:

Expresión analítica	Dominio
Un polinomio	
Un cociente	
Unha raíz cadrada	

Pulsa no botón para facer uns exercicios.

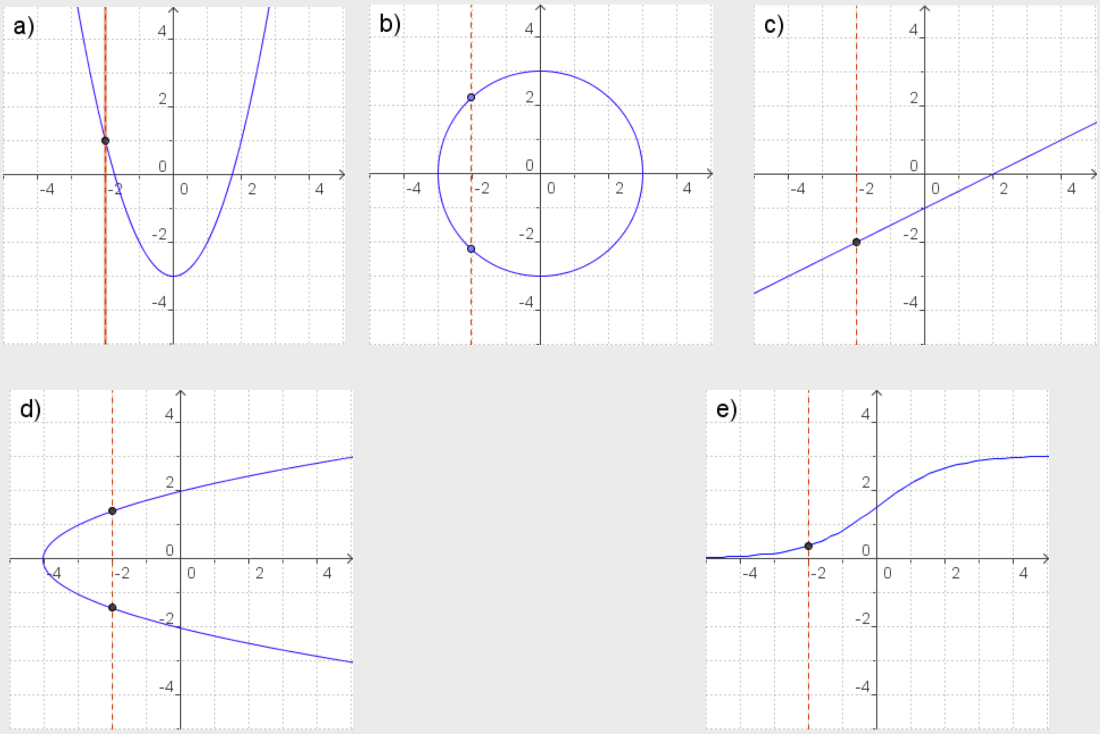
Copia a continuación dous exercicios de cada tipo:

1	2
3	4

Pulsa para ir á páxina seguinte.

EXERCICIOS

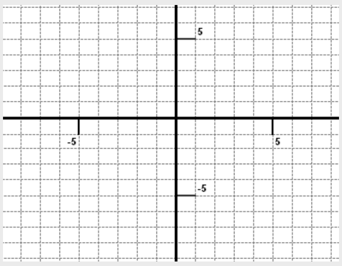
1. Das seguintes gráficas indica as que corresponden a unha función e as que non.



2. Fai unha táboa de valores, debuxa os puntos obtidos e representa a función.

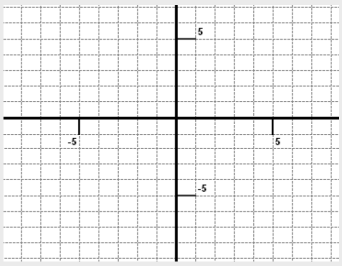
a) $f(x)=2x-3$

x	f(x)



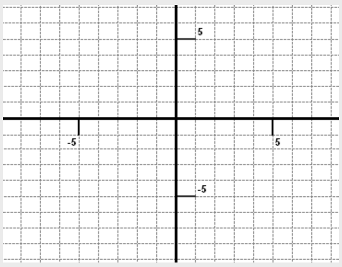
b) $f(x)=-x^2+4x$

x	f(x)



c) $f(x) = \dfrac{4x}{x^2+1}$

x	f(x)

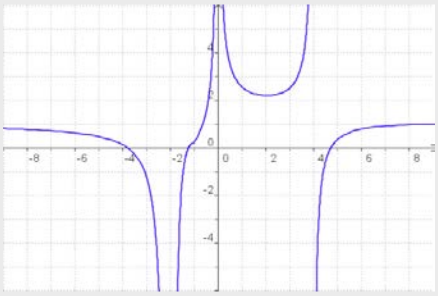


LEMBRA
Para facer unha táboa de valores, a partir da expresión dunha función, substitúe na fórmula a x polos valores que desexes, opera e calcula os correspondentes de y = f(x).
En xeral procura alternar valores positivos e negativos.
Debuxa os puntos (x,y) así obtidos, e úneos.

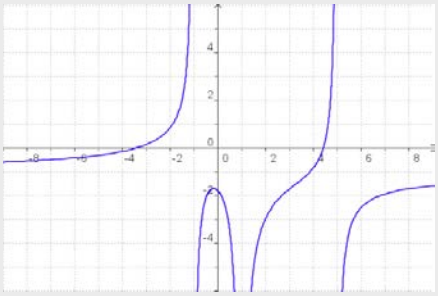
EXERCICIOS

3. Calcula o dominio das seguintes funcións.

a)



b)



c) $f(x) = x^3 - 2x2 + 5x$

d) $f(x) = \frac{x}{x-2}$

e) $f(x) = \sqrt{x-5}$

f) $f(x) = \sqrt{5-x}$

g) $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+4}}$

h) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2-x}}$

Pulsa para ir á páxina seguinte.

2. Propiedades das funcións

2.a. Continuidade

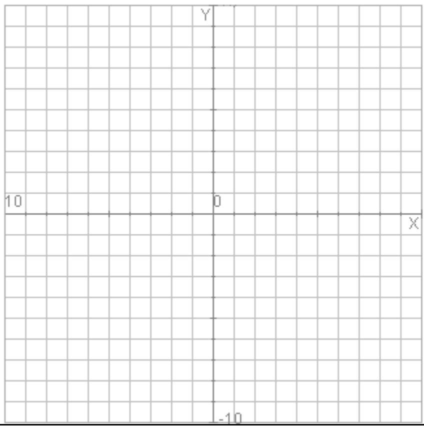
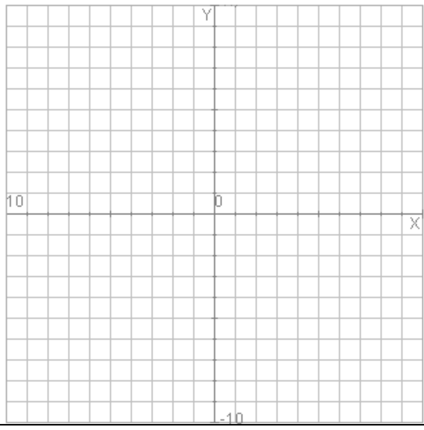
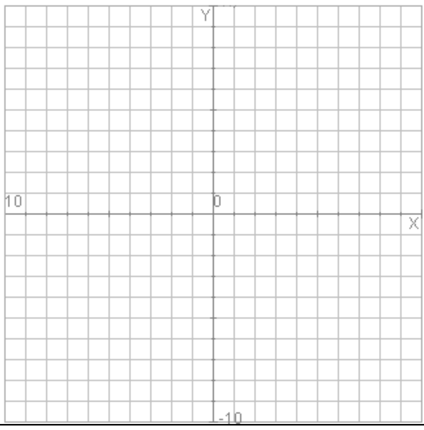
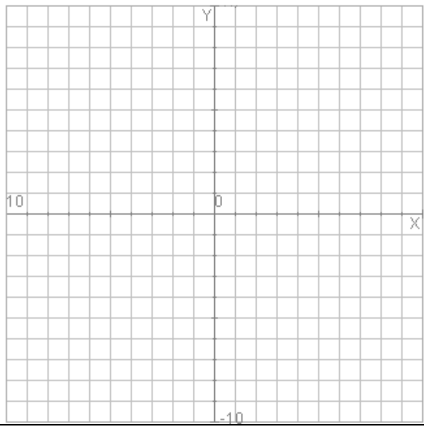
A primeira idea de función **continua** é a de que pode ser representada dun só trazo, sen levantar o lapis do papel.

Unha función y=f(x) é **continua** en x=a se:

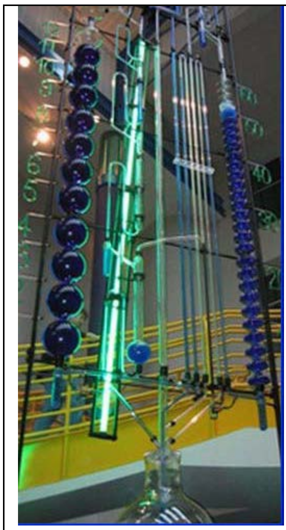
- ____
  ____
- ____
  ____

Cando unha función non é continua nun punto dise que presenta unha __________________.

Con axuda da escena da dereita completa a táboa e debuxa un exemplo de cada un dos casos:

Razóns polas que unha función non é continua nun punto:	
Exemplo 	Exemplo 
Exemplo 	Exemplo 

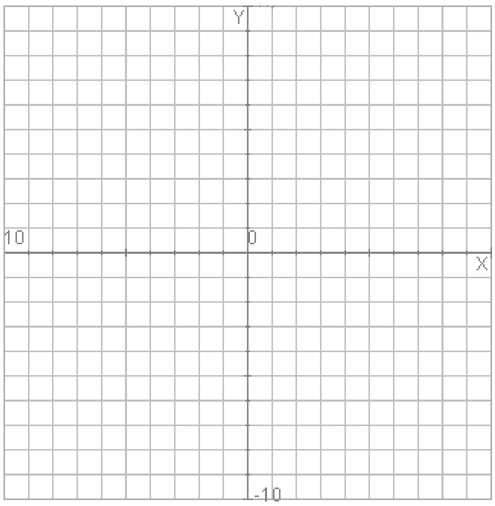
Pulsa no botón para facer uns exercicios.



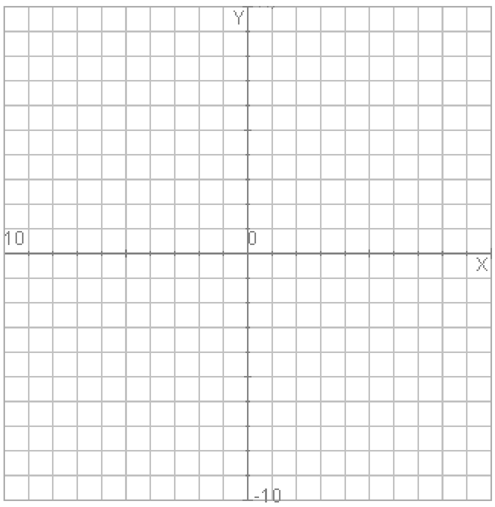
A imaxe adxunta representa o reloxo de auga do Museo dos Nenos en Indianápolis (Estados Unidos). O seu funcionamento é como segue:

Na columna da 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 énchese unha das bólas da columna da esquerda que ten 12 bólas. Como podes supoñer a columna da esquerda indica as horas e a columna da dereita os minutos.

1. Indica se a función que relaciona a altura da auga na columna da dereita co tempo transcorrido é continua e fai un esbozo da súa gráfica.
(*Analiza a situación só no intervalo de tempo que transcorre dende que está baleira ata que se enche)*



2. Indica se a función que relaciona a altura da auga na columna da esquerda co tempo transcorrido é continua e fai un esbozo da súa gráfica.

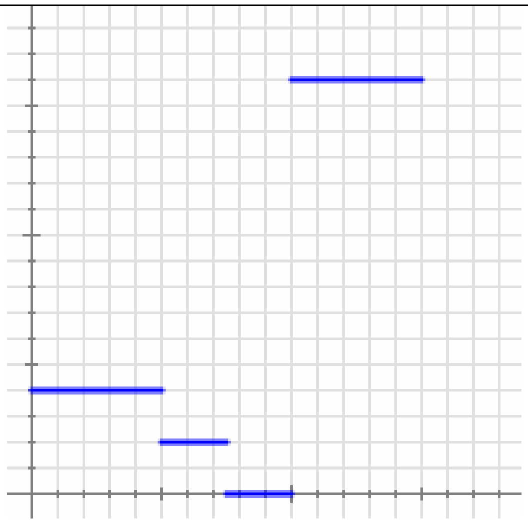


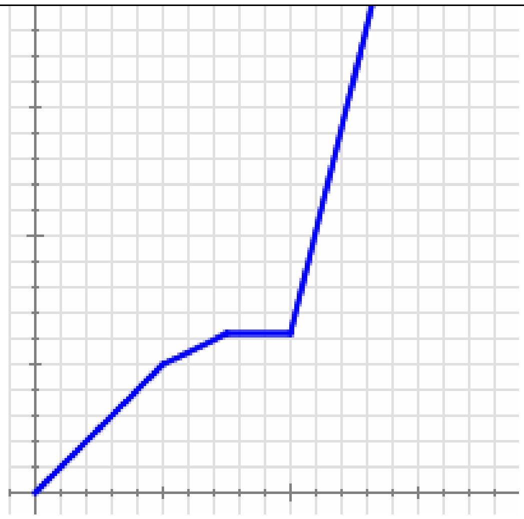
3 Xoán ten hoxe unha excursión no colexio. Como vive lonxe adoita ir en bicicleta.

Nada máis chegar ao colexio saen todos os alumnos andando cara á estación de trens e alí esperan un anaco a que chegue o tren. Soben ao tren e por fin chegan ao seu destino.

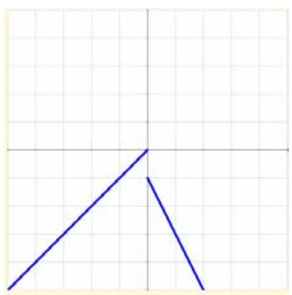
Abaixo podes ver dúas gráficas: unha representa a distancia que vai percorrendo Xoán con respecto ao tempo transcorrido e a outra representa a velocidade á que se despraza, tamén con respecto ao tempo transcorrido.

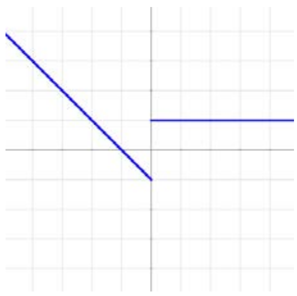
Indica de forma razoada qué gráfica corresponde a cada unha das dúas situacións e indica en cada caso se a función representada é continua ou non.

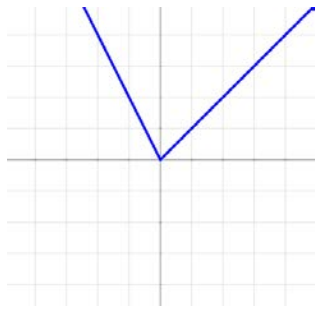




4 Indica se as gráficas adxuntas corresponden a unha función continua ou descontinua.







Pulsa para ir á páxina seguinte.

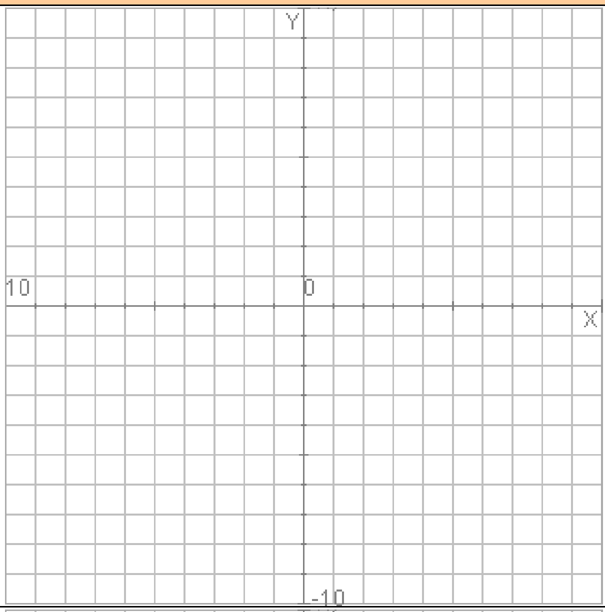
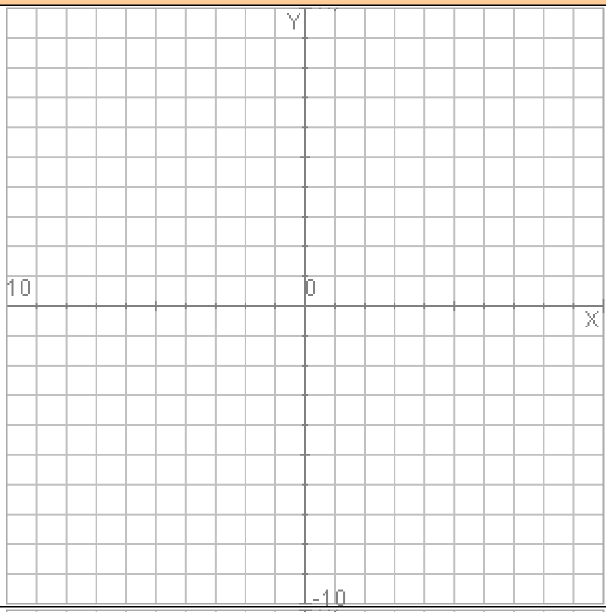
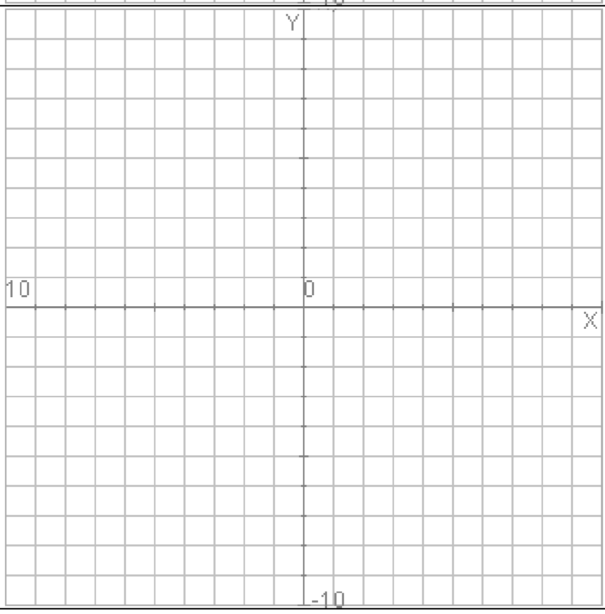
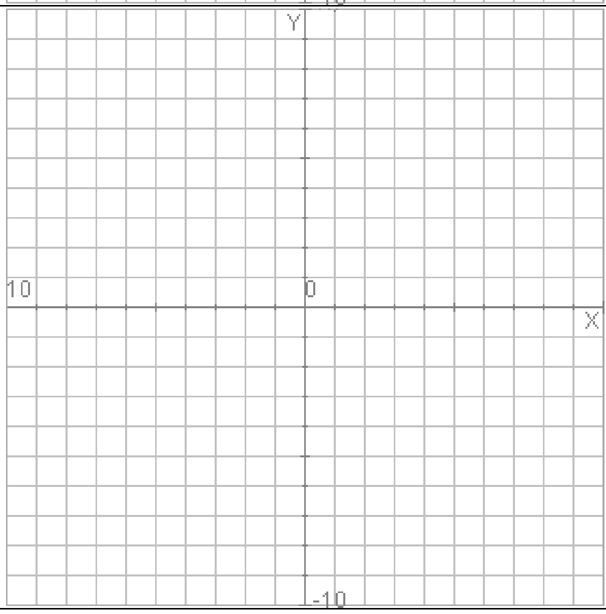
2.b. Simetrías

A gráfica dalgunhas funcións pode presentar algún tipo de simetría que se se estuda previamente, facilita o seu debuxo.

- ✓ Unha función é **simétrica** respecto ao **eixe OY**, se **f(-x)=** _____________
  Neste caso a función dise _____________.
- ✓ Unha función é **simétrica** respecto á **orixe de coordenadas** cando **f(-x)=** ______
  Neste caso a función dise _____________.

Observa e manipula a escena para recoñecer os gráficos correspondentes a cada tipo.

Pulsa no botón  para debuxar unhas gráficas de funcións simétricas.

Funcións PARES:	**Funcións IMPARES:**
	
	

2.c. Funcións periódicas

Na natureza e no teu ámbito habitual hai fenómenos que se repiten a intervalos regulares, coma o caso das mareas, os péndulos e resortes, o son...

As funcións que describen este tipo de fenómenos dinse periódicas

Unha **función** é **periódica** cando ___________________________________

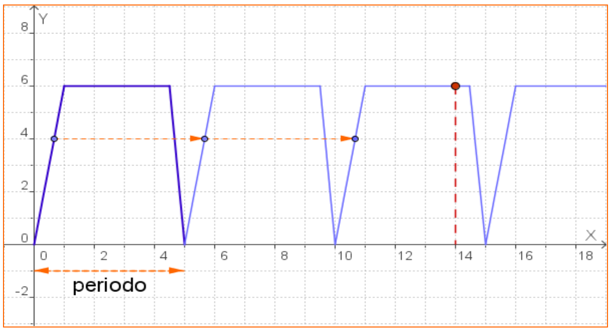
____

O **período** é ____________________________

f(x+período)=f(___)

Na escena da dereita tes un exemplo dunha función periódica

Unha cisterna énchese e baléirase automaticamente expulsando 6 litros de auga cada 5 minutos, seguindo o ritmo da gráfica. Cando o depósito está baleiro comeza a enchedura, que leva 1 minuto, permanece cheo 3,5 minutos e baléirase en 0,5 minutos. Este proceso repítese periodicamente.

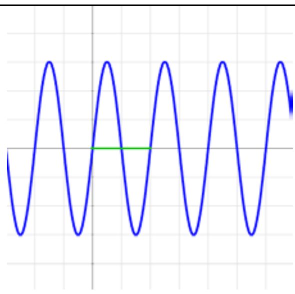


CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Para coñecer o volume de auga no depósito en cada instante, canto tempo necesitamos observar o depósito?	
Cal é a cantidade de auga ao cabo de 14 minutos?	
Escribe a expresión de f(x)	

Regula ti o dispositivo, variando a cantidade de auga e o tempo.

Pulsa no botón para ver uns exercicios resoltos sobre funcións periódicas

A función da imaxe é periódica. Calcula o seu período e o valor aproximado da función para **x= 146**



Pulsa para ir á páxina seguinte.

2.d. Tendencia dunha función

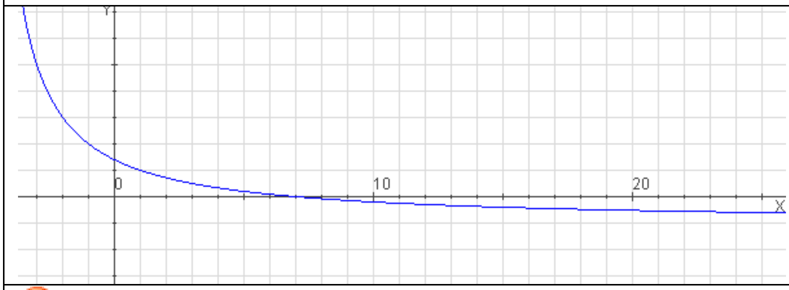
En ocasións a parte que nos interesa dunha función é o seu ***comportamento a longo prazo***, é dicir, os valores que toma a función cando a x se fai cada vez máis grande. Cando ese comportamento é claramente definido dicimos que a función ten unha determinada **tendencia**.
No apartado anterior vimos que algunhas funcións presentan un comportamento periódico: repiten os seus valores a intervalos regulares. Aquí imos ver outros tipos de tendencias.

Observa a escena da dereita tes un exemplo dunha función non periódica.

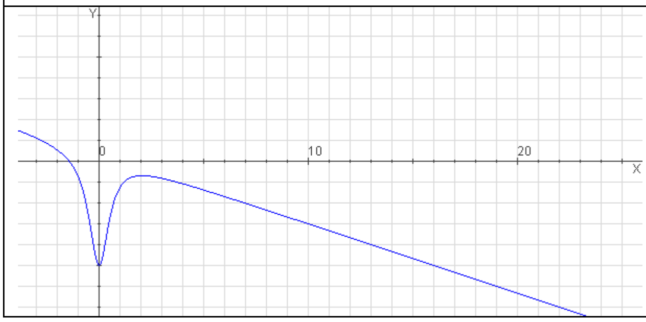
CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Cando dicimos que unha función ten unha asíntota horizontal?	
Cando dicimos que unha función ten tendencia lineal?	
Cando dicimos que unha función ten tendencia cuadrática?	
Como se denomina esta curva á que se parece?	

Pulsa no botón para facer uns exercicios

1 Indica a que valor tende a función da imaxe cando x tende a infinito



2 Indica a que valor tende a función da imaxe cando x tende a infinito



Pulsa para ir á páxina seguinte.

3. Monotonía

3.a. Taxa de variación media

A **taxa de variación** ou **incremento** dunha función é ______________________________
____

$TV[x_1,x_2]$ =

De máis utilidade resulta calcular a chamada **taxa de variación media**, que nos indica
____

$TVM[x_1,x_2]$ = ---------------------

Na escena da dereita vemos unha gráfica que representa a distancia en km percorrida dun ciclista en función do tempo, en minutos, empregado.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
A taxa de variación entre dous instantes é	
TV[5, 12,] =	
TV[12, 15,] =	
TV[15, 21,] =	
TV[22, 30,] =	
Velocidade media [15, 21,]	
Velocidade media [22, 30,]	
Como é a gráfica nos intervalos [5, 12,], [19, 22,] e [22, 30,]? Por que?	
Se trasladamos a calquera función a idea de velocidade media desta gráfica, que obtemos?	

Pulsa no botón para facer un exercicio

Cando a gráfica da función é unha recta, a TVM é constante.
Escribe a continuación catro exercicios e comproba a solución na escena

f(x)=	TVM [____, ____]=	f(x)=	TVM [____, ____]=
	TVM [____, ____]=		TVM [____, ____]=
f(x)=	TVM [____, ____]=	f(x)=	TVM [____, ____]=
	TVM [____, ____]=		TVM [____, ____]=

Pulsa para ir á páxina seguinte.

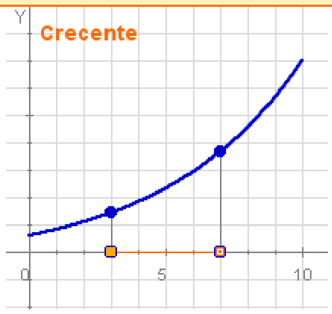
3.b. Crecemento e decrecemento

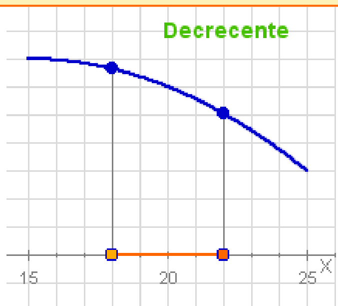
Unha característica das funcións que se pode visualizar doadamente nas gráficas é a **monotonía**.

Cando ao aumentar o valor de x aumenta o valor de y=f(x), a gráfica "ascende" e dise que a función é ____________________________.

Se pola contra ao aumentar x diminúe e, a gráfica "descende", e dise que a función é ____________________________.

> Dados dous puntos calquera dun intervalo:
>
> - Se $\mathbf{x_1<x_2}$ entón $\mathbf{f(x_1)}$ $\quad$ $\mathbf{f(x_2)}$, a función é ______________________
> - Se $\mathbf{x_1<x_2}$ entón $\mathbf{f(x_1)}$ $\quad$ $\mathbf{f(x_2)}$, a función é ______________________



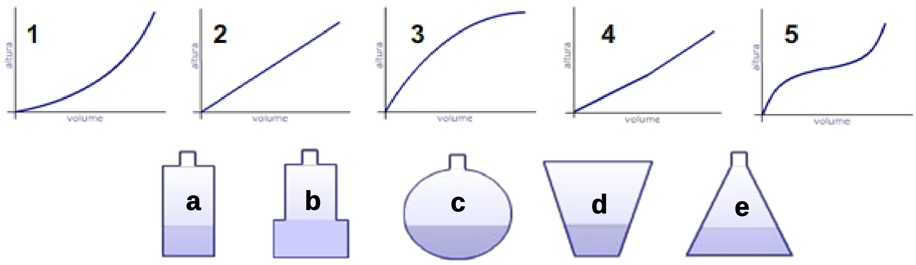


Na escena da dereita temos unha función que presenta distintas situacións.
Segue os pasos pulsando nas frechas e

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Como é a función se x<10?	
Como é a función se x>15 ?	
Como é a función se 10 < x <15 ?	
Se a función é crecente, como é a TVM?	
Se a función é decrecente, como é a TVM?	

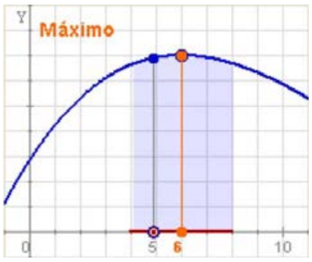
Pulsa no botón para facer un exercicio.

As gráficas representan a enchedura dos distintos recipientes, que gráfica corresponde a cada un?



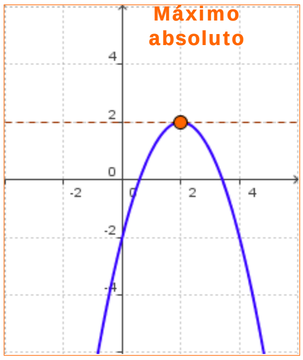
Pulsa para ir á páxina seguinte.

3.c. Máximos e mínimos



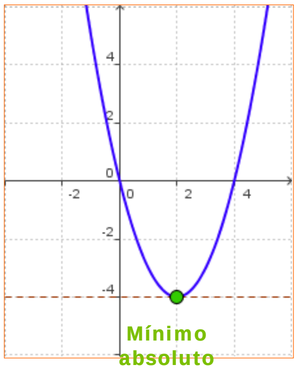
Dada unha función continua nun punto x=a, dise que presenta un **máximo relativo**, se á esquerda do devandito punto a función é ____________________ e á dereita a función é ____________________.

Fálase de **máximo absoluto** en x=a se ____________________________________
____
____



Se, pola contra, a función é __________ á esquerda e ____________ á esquerda hai un **mínimo relativo**.

Fálase de **mínimo absoluto** en x=a se ____________________________________
____
____



A escena da dereita ilustra estes conceptos.

Segue os pasos pulsando nas frechas e

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Onde crece a función?	
Onde decrece a función?	
Onde alcanza un máximo relativo?	
Onde alcanza un mínimo relativo?	
Como é f(x) nun entorno de x=6? Por que?	
Como é f(x) nun entorno de x=20? Por que?	

Pulsa no botón para ler un exercicio resolto.

Pulsa para ir á páxina seguinte.

Lembra o máis importante - RESUMO

Funcións, dominio e percorrido

Unha **función** é

O **dominio** dunha función é

O **percorrido** dunha función é

x é a variable

y é a variable

A **gráfica** dunha función é

Continuidade

Unha función é **continua**

É **descontinua** nun punto se

Unha función é **periódica** se

Nese caso cúmprese que f(x)=

Simetrías

Unha función é **simétrica par** se o é respecto a

cúmprese que f(-x)=

Unha función é **simétrica impar** se o é respecto a

cúmprese que f(-x)=

Taxa de variación

A **taxa de variación** dunha función entre dous puntos é

A **taxa de variación media** nun intervalo é

Monotonía

Unha función é **crecente** nun intervalo, cando dados dous puntos calquera deste

-

Unha función é **decrecente** nun intervalo, cando dados dous puntos calquera deste

-

Extremos relativos

Unha función continua nun punto x=a, presenta un **máximo** relativo, se á esquerda do devandito punto é
e a dereita é

Unha función continua nun punto x=a, presenta un **mínimo** relativo, se á esquerda do devandito punto é
e a dereita é

Tendencia

Unha **función** presenta **tendencia lineal** se

Unha **función** presenta **tendencia cuadrática** se

Pulsa para ir á páxina seguinte.

Para practicar

Agora vas practicar resolvendo distintos EXERCICIOS. Nas seguintes páxinas atoparás EXERCICIOS de:

Características e propiedades das funcións
Interpretación de gráficas

Completa o enunciado cos datos cos que che aparece cada EXERCICIO na pantalla e despois resólveo.
É importante que primeiro o resolvas ti e despois comprobes no ordenador se o fixeches ben.

Características e propiedades das funcións

Escribe a fórmula (Fai polo menos tres exercicios diferentes)

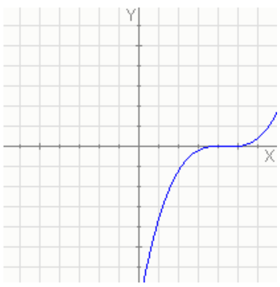
1. Considera a función que ________________ ______________________________________. Escribe a súa expresión analítica e calcula a imaxe de __, __ e __. Calcula tamén os cortes cos eixes.

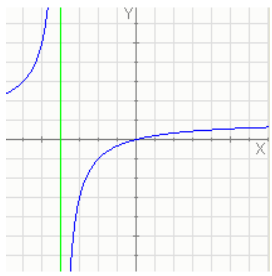
2. Considera a función que ________________ ______________________________________. Escribe a súa expresión analítica e calcula a imaxe de __, __ e __. Calcula tamén os cortes cos eixes.

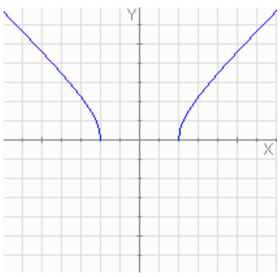
3. Considera a función que ________________ ______________________________________. Escribe a súa expresión analítica e calcula a imaxe de __, __ e __. Calcula tamén os cortes cos eixes.

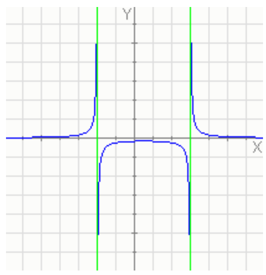
Calcular dominios

4. Calcula o dominio das funcións das imaxes:



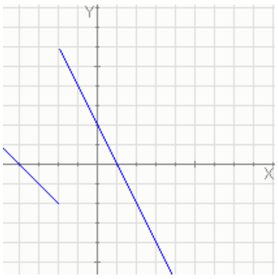


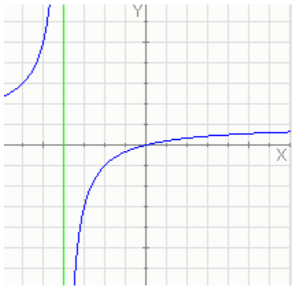


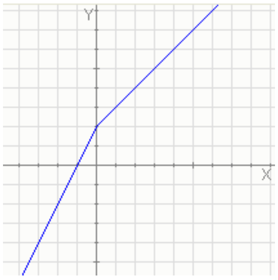


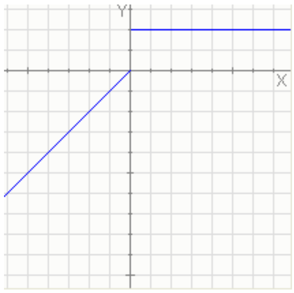
Continuidade

5. Estuda a continuidade das funcións das imaxes:



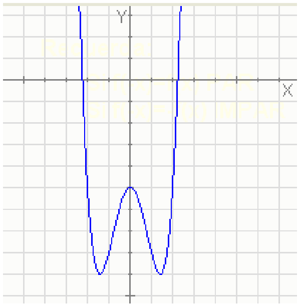


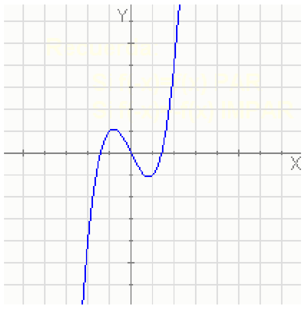


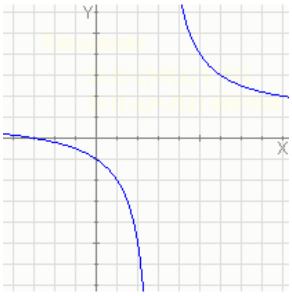


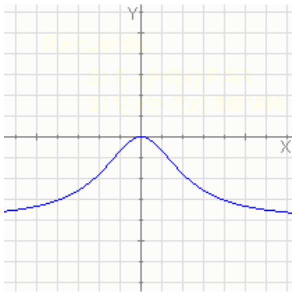
Par ou impar?

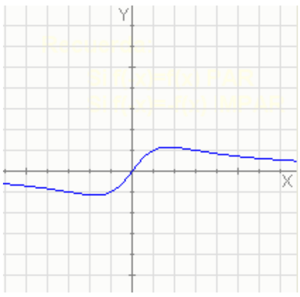
6. Estuda a simetría das funcións das imaxes:

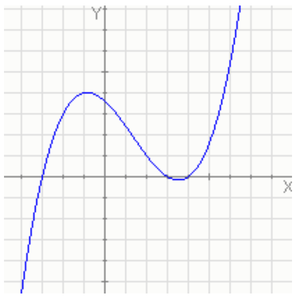






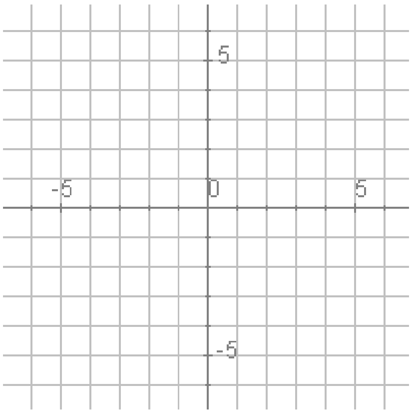




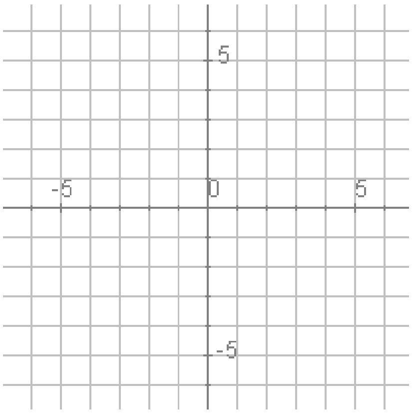


Funcións periódicas (Fai tres exercicios diferentes)

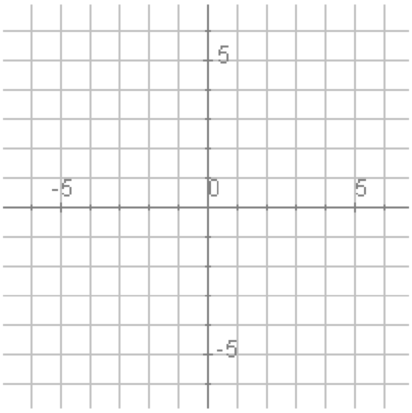
7. En cada caso a gráfica representa un tramo ou período dunha función periódica, representa outros tramos, indica o período e calcula a imaxe do punto de abscisa que se indica:



Período = f( ) =



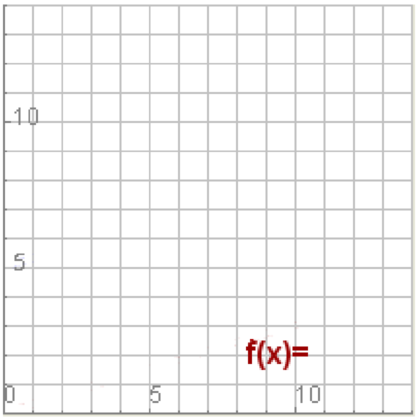
Período = f( ) =



Período = f( ) =

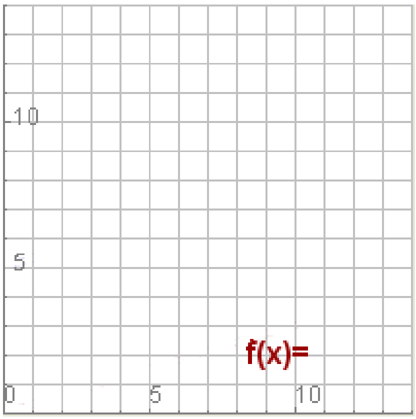
Taxa de variación (Fai dous exercicios diferentes, un con rectas e outro con curvas)

8. Calcula as TVM das funcións das funcións correspondentes ás gráficas nos intervalos [0,4] e [2,4].



TVM [0,4] = ________________

TVM [2,4] = ________________



TVM [0,4] = ________________

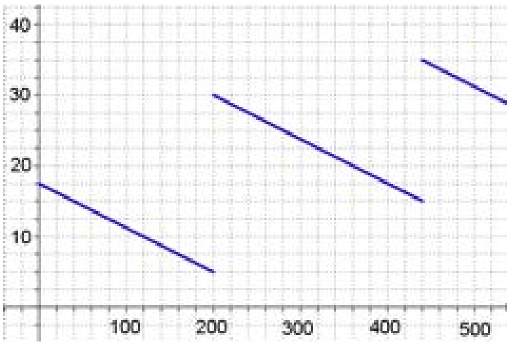
TVM [2,4] = ________________

Pulsa para ir á páxina seguinte.

Interpretación de gráficas

Viaxe pola autovía

9. O gráfico mostra como varía a gasolina que hai no meu coche durante unha viaxe de 520 km por unha autovía.



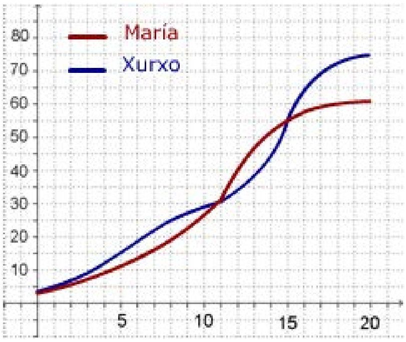
a) Canta gasolina había ao cabo de 240 km? Se no depósito caben 40 litros, cando estaba cheo máis de medio depósito?

b) En cantas gasolineiras parei?, en que gasolineira botei máis gasolina? Se non parase, onde quedaría sen gasolina?

c) Canta gasolina usei nos primeiros 200 km? Canta en toda a viaxe? Canta gasolina gasta o coche cada 100 km nesta autovía?

Comparando o crecemento

10. María e Xurxo son dúas persoas máis ou menos típicas. Na gráfica podes comparar como foi aumentando o seu peso nos seus primeiros 20 anos



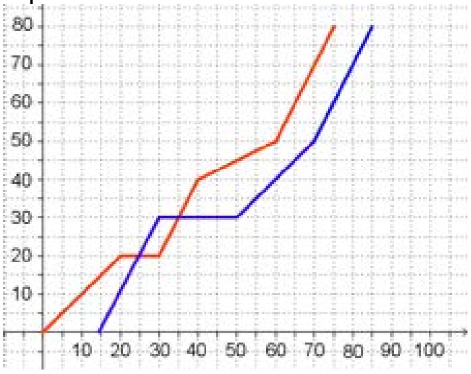
a) Canto pesaba Xurxo aos 8 anos?, e María aos 12? Cando superou Xurxo os 45 kg?

b) A que idade pesaban os dous igual? Cando pesaba Xurxo máis que María?, e María máis que Xurxo?

c) Cal foi a media en kg/ano de aumento de peso de ambos os dous entre os 11 e os 15 anos? En que período creceu cada un máis rapidamente?

Dous coches

11. O gráfico dá o espazo percorrido por dous coches que realizan un mesmo traxecto.



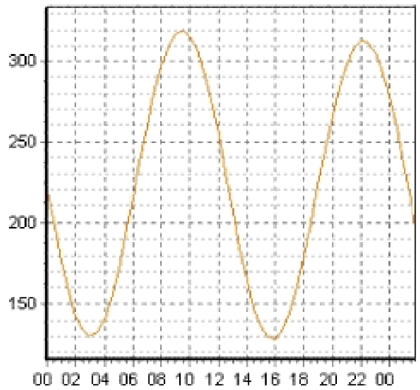
a) Cal é a distancia percorrida? Se o primeiro coche saíu ás 10:00, a qué hora saíu o 2º? Canto lle custou a cada un facer o percorrido?

b) Canto tempo e onde estivo parado cada coche? En que km adiantou o 2º ao 1º?, e o 1º ao 2º?

c) Que velocidade media levaron no traxecto total?, en que intervalo de tempo a velocidade de cada coche foi maior?

As mareas

12. No gráfico represéntase a altura do nivel do mar no porto da Coruña ao longo do día 17 de xaneiro de 2008.



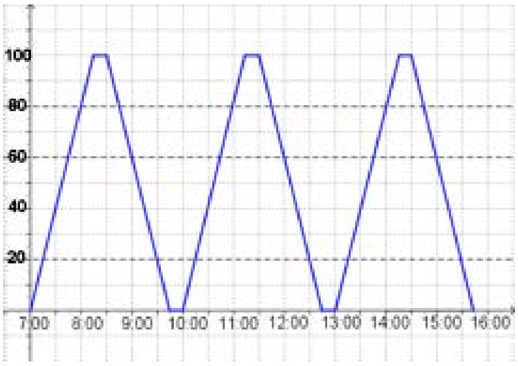
a) A qué hora se alcanzan os máximos?, e os mínimos?, que altura alcanza o nivel do mar en cada caso?

b) En qué intervalos do día a función é crecente, isto é, sobe a marea? Entre qué horas o nivel do mar se mantén por enriba dos 300 cm?, e por debaixo dos 150 cm?

c) Que tempo transcorre entre dúas mareas altas consecutivas? e entre dúas mareas baixas consecutivas tamén? A que hora do día seguinte se producirá a seguinte preamar?

Tren de proximidade

13. Vila Baixa e Vila Alta distan 100 km, o tren que une as dúas cidades realiza o traxecto en 1 h 15 min, incluídas as paradas nos pobos Vinte, Sesenta e Oitenta, situados a eses km respectivos de Vila Baixa.



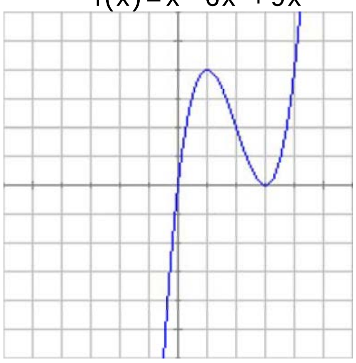
a) De acordo ao que está representado na gráfica, fai un cadro horario

b) Na tempada turística preténdese ampliar o servizo con máis saídas de Vila Baixa a todas as horas en punto e de forma que o último tren saia de Vila Alta ás 15:30. Cantos trens serán necesarios para conseguilo? Fai un gráfico dos traxectos.

c) Como só hai unha vía, ao ampliar o servizo, a qué distancia de Vila Baixa debe a compañía de ferrocarrís prever os cruzamentos do tren que vai co que volve? Cal será agora o horario?

Gráfica e fórmula

14. A gráfica seguinte corresponde á función $f(x)=x^3-6x^2+9x$



Calcula:

a) O dominio.

b) Os puntos de corte cos eixes.

c) Os valores de x para os que a función é positiva e negativa.

d) Os intervalos de crecemento e decrecemento.

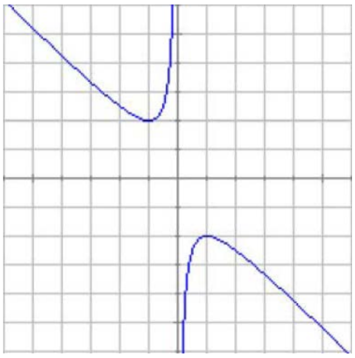
e) Os máximos e mínimos.

f) Cantos puntos de inflexión ten?

g) Os intervalos de concavidade e convexidade.

15. A gráfica seguinte corresponde á función

$$f(x) = -\frac{x^2+1}{x}$$



Calcula:

a) O dominio.

b) Os puntos de corte cos eixes.

c) Os valores de x para os que a función é positiva e negativa.

d) Os intervalos de crecemento e decrecemento.

e) Os máximos e mínimos.

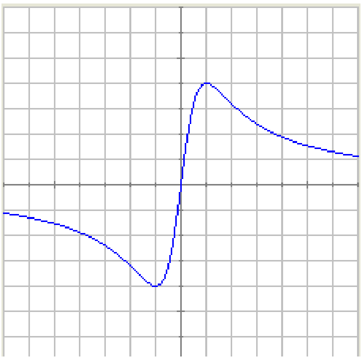
f) Cantos puntos de inflexión ten?

g) Os intervalos de concavidade e convexidade.

Dous coches

16. A gráfica seguinte corresponde á función

$$f(x) = \frac{8x}{x^2+1}$$



Calcula:

a) O dominio.

b) Os puntos de corte cos eixes.

c) Os valores de x para os que a función é positiva e negativa.

d) Os intervalos de crecemento e decrecemento.

e) Os máximos e mínimos.

f) Cantos puntos de inflexión ten?

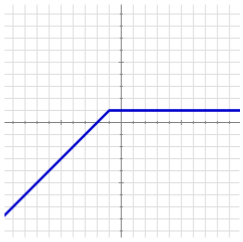
g) Os intervalos de concavidade e convexidade.

Pulsa para ir á páxina seguinte.

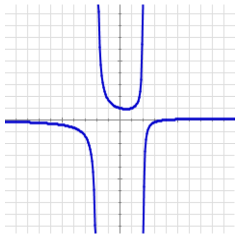
Autoavaliación

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. Calcula a imaxe de x =0 na función:



2. Calcula o dominio da función da imaxe:



IR - { , }

3. Cal dos puntos seguintes: (,), (,), (,) non pertence á gráfica da función f(x)= ________________ ?

(,)

4. Calcula os puntos de corte cos eixes de coordenadas da recta y= _____________

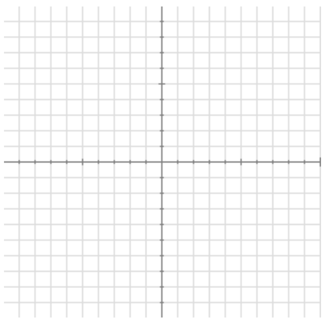
OY: y = 0

OX: x = 0

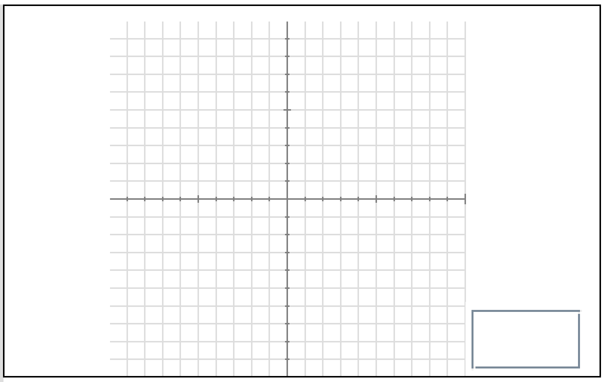
5. Se y = f(x) é unha función _____ e f( )= __, canto vale f(___)?

6. A gráfica mostra o primeiro tramo dunha función periódica de período ___ e expresión f(x)= ______ (0 ≤x <5).

Calcula f(___).

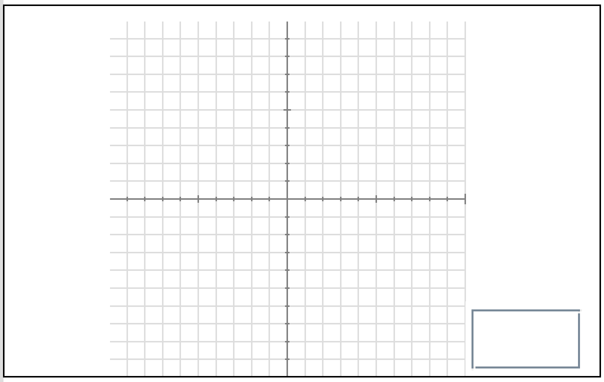


7 Modificando o control **a** da figura consegue que a función que aparece nela sexa continua. Cando o consigas escribe o valor que ten **a** nese momento

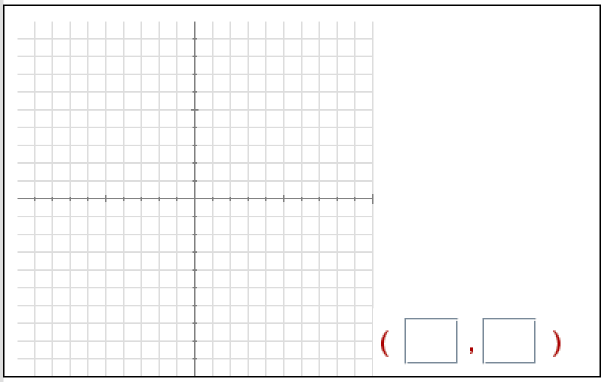


8 Calcula a TVM[,   ] da función

f(x) =



9 Determina o intervalo en que a función da gráfica é ____________.



10 Un ciclista sae dun punto A cara a outro B distante _____ a unha velocidade constante de __________. Á vez outro ciclista sae de B en dirección a A, a ________. A cantos km do punto A se cruzan na estrada?

(*Redondea a centésimas*)