Función lineal

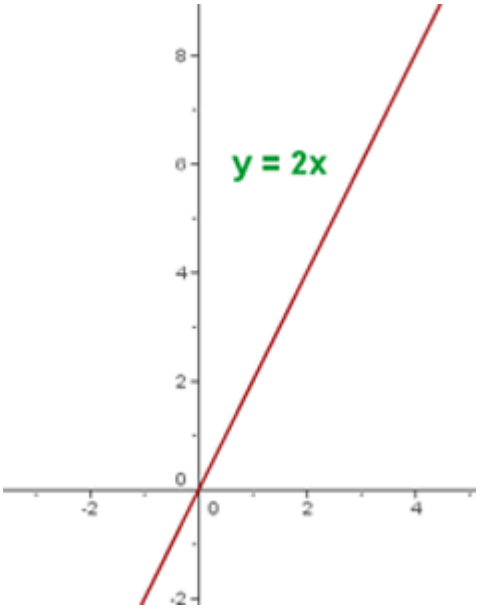
La función lineal es del tipo:

y = mx

Su gráfica es una línea recta que pasa por el origen de coordenadas.

y = 2x

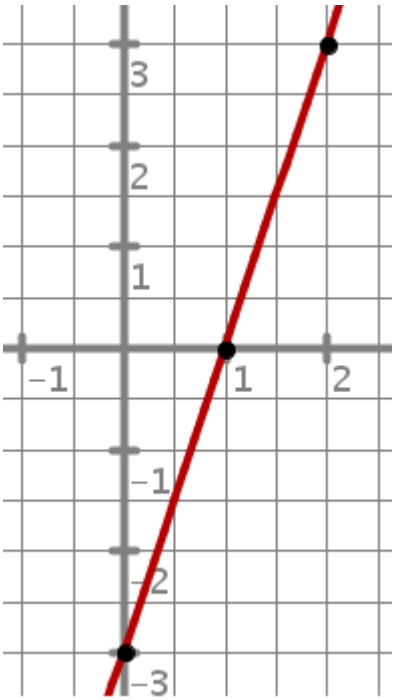
x	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
y = 2x	**0**	**2**	**4**	**6**	**8**



Pendiente

La pendiente es la inclinación de la recta con respecto al eje de abscisas. Una recta tiene pendiente constante.

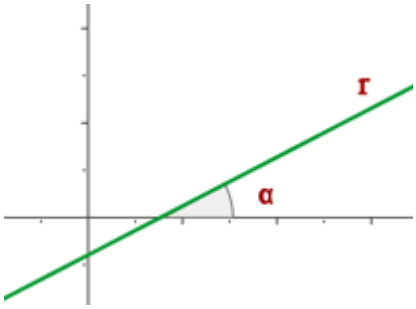
La pendiente se puede definir como el cociente entre lo que varía la función en el eje y, y lo que varía en el eje x



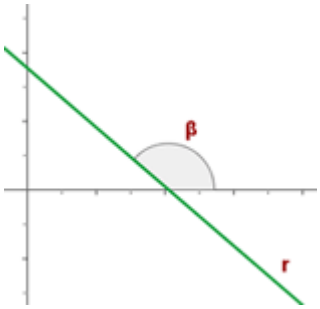
La pendiente de esta recta es

$m = \frac{6}{2} = 3$

Si m > 0 la función es creciente y el **ángulo** que forma la recta con la parte positiva del eje OX es **agudo**.



Si m < 0 la función es decreciente y **ángulo** que forma la recta con la parte positiva del eje OX es **obtuso**.

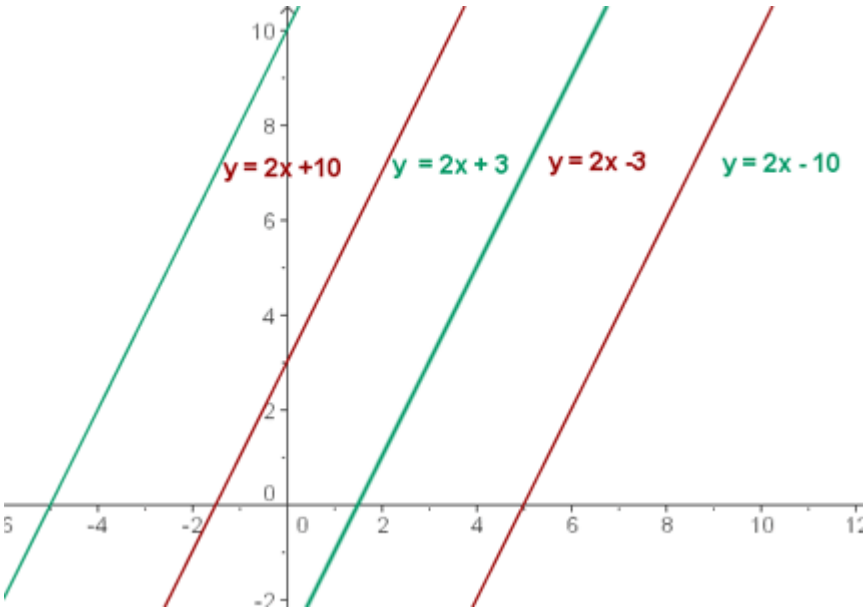


Función afín

La función afín es del tipo:

y = mx + n

m es la pendiente. Dos rectas paralelas tienen la misma pendiente.



n es la ordenada en el origen y nos indica el punto de corte de la recta con el eje de ordenadas.

Función constante

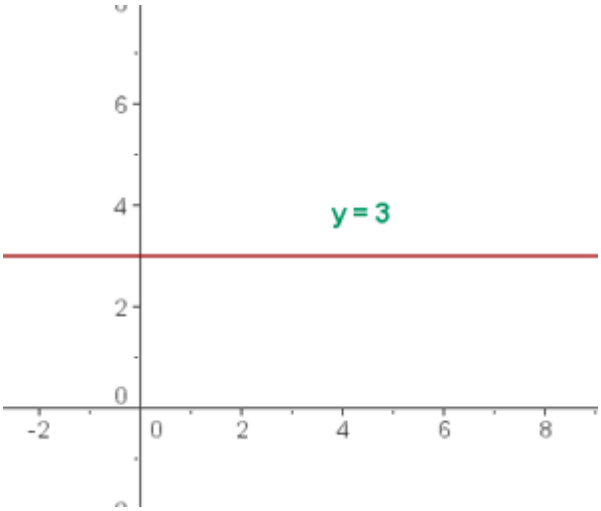
La función constante es del tipo:

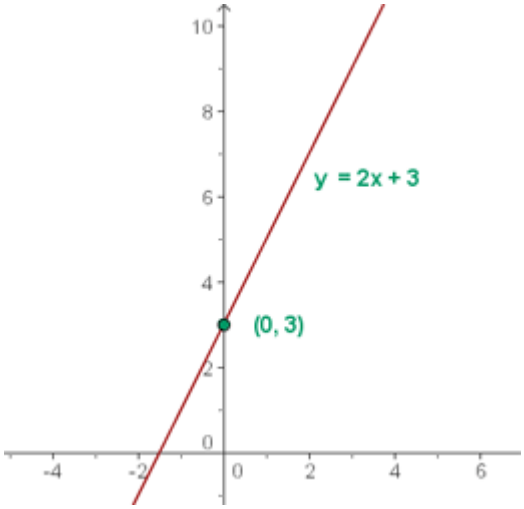
y = n

El criterio viene dado por un número real.

La pendiente es 0.

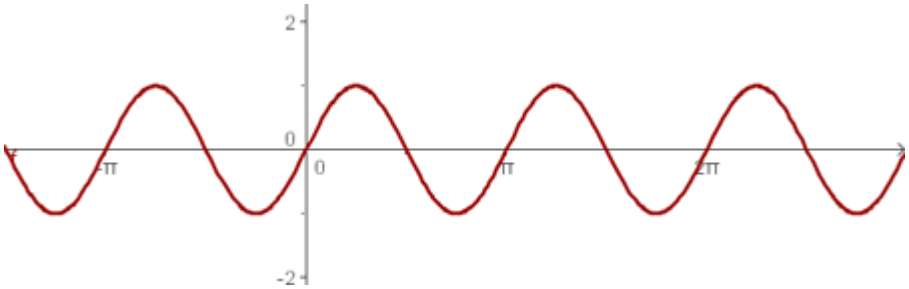
La **gráfica** es una **recta horizontal paralela a al eje de abscisas**.

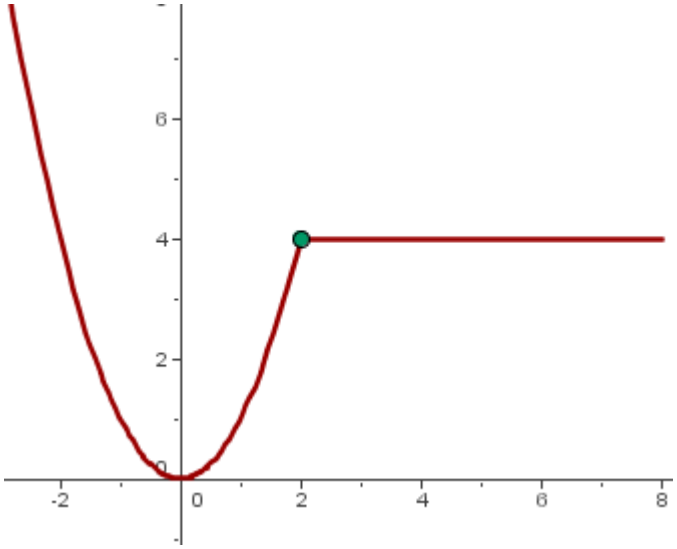




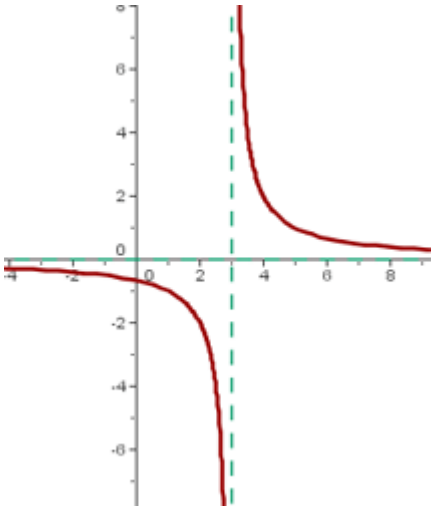
Continuidad de una función

Una idea aproximada de **función continua** se tiene al considerar que su gráfica es continua, en el sentido que se puede dibujar sin levantar el lápiz de la hoja de papel.





Ejemplo de función discontinua:



Funciones simétricas

Simetría respecto del eje de ordenadas. Función par.

Una función f es simétrica respecto del eje de ordenadas cuando para todo x se verifica:

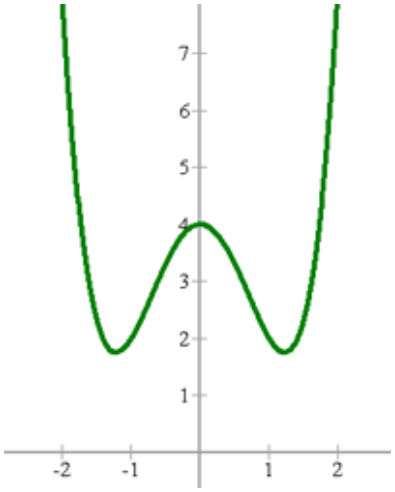
f(−x) = f(x)

Las funciones simétricas respecto del eje de ordenadas reciben el nombre de funciones pares.

Ejemplo:

$$f(x) = x^4 - 3x^2 + 4$$

$$f(-x) = (-x)^4 - 3(-x)^2 + 4 = x^4 - 3x^2 + 4 = f(x)$$

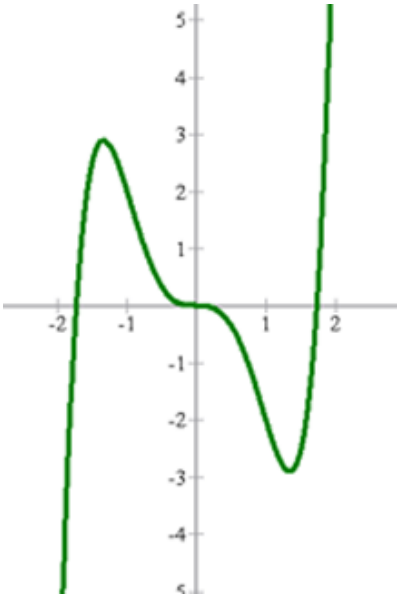


Simetría respecto al origen. Función impar.

Una función f es simétrica respecto al origen cuando para todo x se verifica:

f(−x) = −f(x)

Las funciones simétricas respecto al origen reciben el nombre de funciones impares.

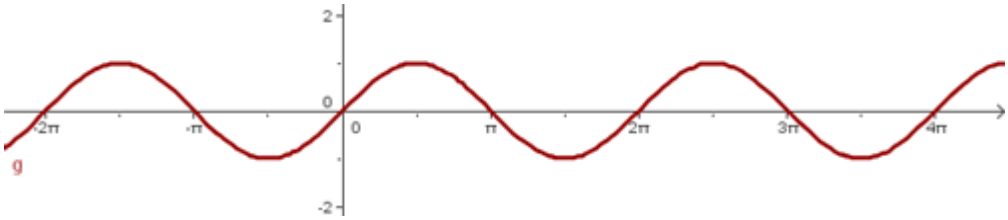


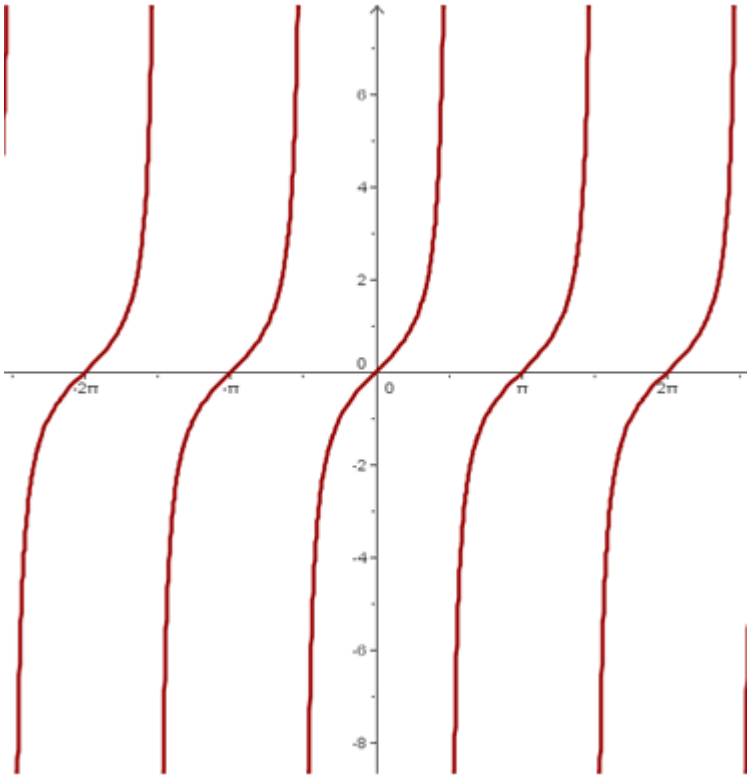
Funciones periódicas

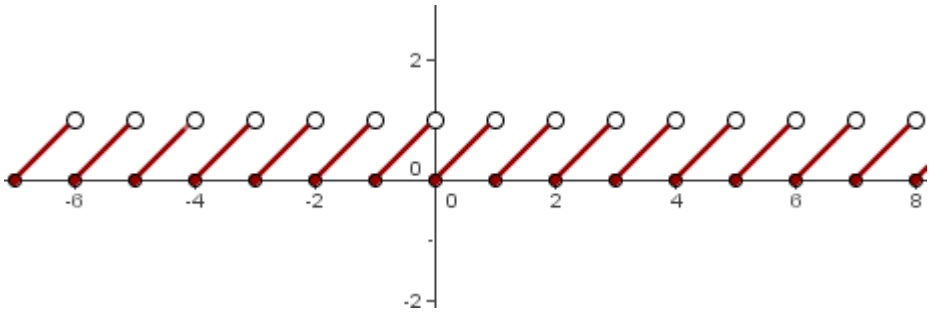
Una función f(x) es periódica, de período T, si para todo número entero z, se verifica:

f(x) = f(x + z T)

Gráficamente se observa que la función se va repitiendo en función de su periodo.



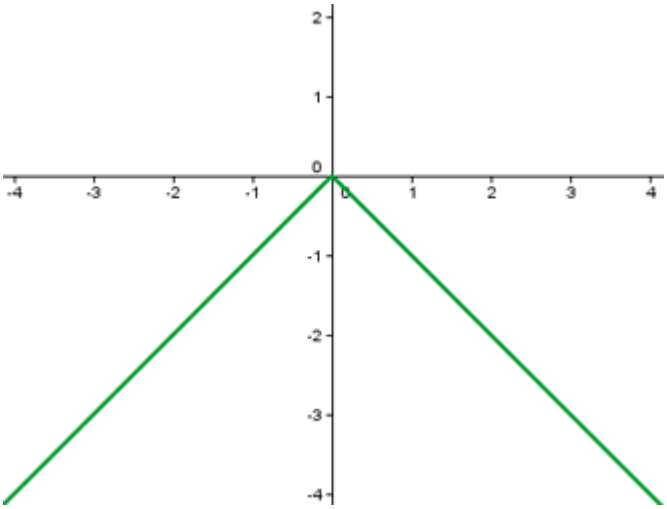




Máximos y mínimos absolutos y relativos

Máximo absoluto

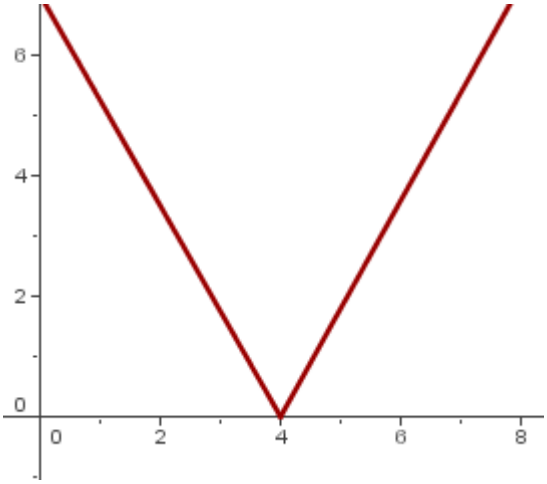
Una función tiene su máximo absoluto en el x = a si la ordenada es mayor o igual que en cualquier otro punto de la función.



Máximo absoluto a = 0

Mínimo absoluto

Una función tiene su mínimo absoluto en el x=b si la ordenada es menor o igual que en cualquier otro punto de la función.

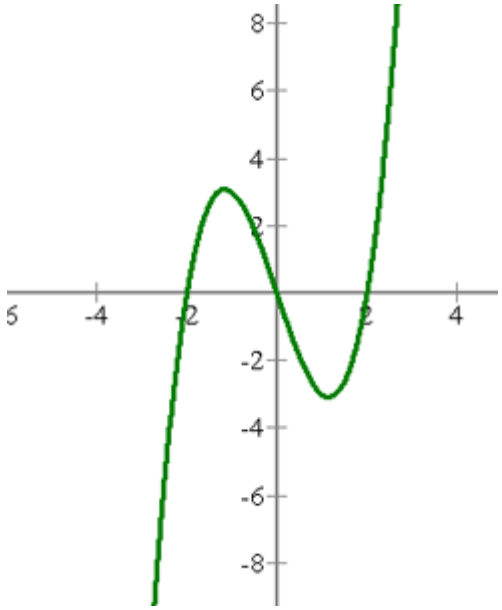


Mínimo absoluto b = 0

Máximo y mínimo relativo

Una función f tiene un máximo relativo en el punto a si f(a) es mayor o igual que los puntos próximos al punto a.

Una función f tiene un mínimo relativo en el punto b si f(b) es menor o igual que los puntos próximos al punto b.

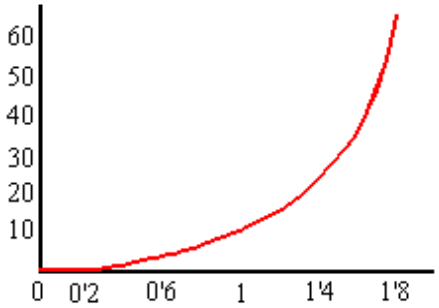


Máximo relativo a = 3.08 Mínimo relativo b = -3.08

Interpretación de gráficas

1. Sabemos que el alcohol es el responsable del 33% de los accidentes de carretera.

   La curva siguiente representa el coeficiente **c** de riesgo de accidente en función de la tasa **t** de alcoholemia (en g/l de sangre)



   Por cuánto está multiplicado el riesgo de accidente para un conductor si tiene 1 g por litro de alcohol en sangre?

Cuál es el valor de la tasa **t** para el coeficiente **c** = 40?

Comenta el aspecto de la gráfica. El riesgo de accidente, ¿es proporcional a **t**?

2. Un elefante en un zoo está indispuesto y un veterinario toma su temperatura cada hora. Éstas son:

Hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temp	37'5	37'7	37'8	37'9	38	38	37'8	37'5	37	36'8	36'4	36'2

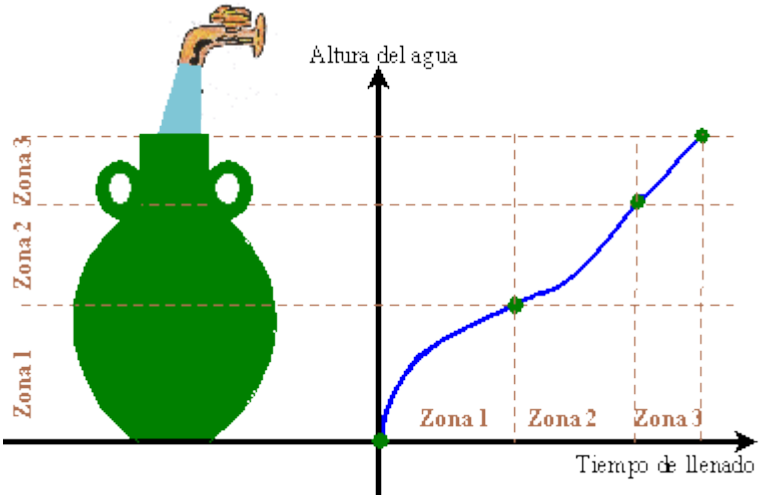
¿Cuándo tiene la temperatura más baja?

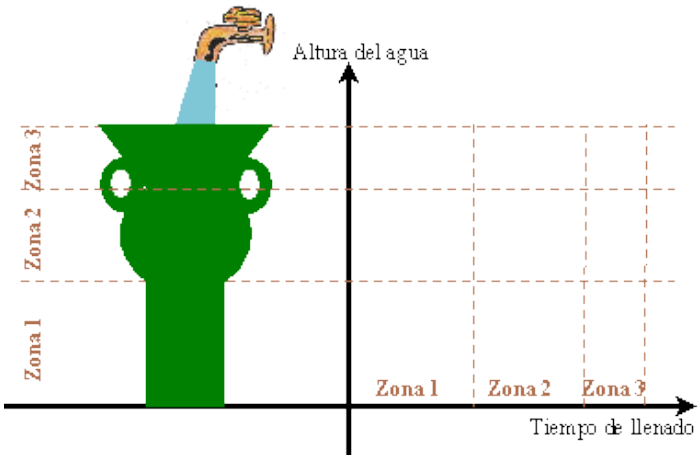
¿Y más alta?

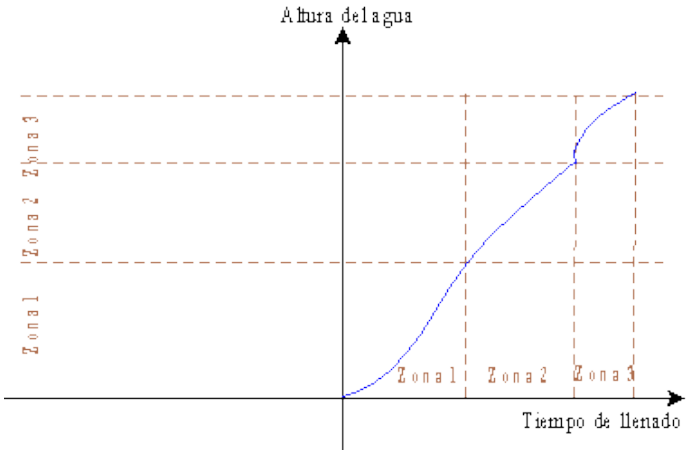
Dibuja una gráfica que muestre cómo cambia su temperatura. Elige un punto de comienzo conveniente para el eje de temperaturas.

3. En la siguiente gráfica tienes dibujada una vasija y, a su derecha, la gráfica correspondiente que relaciona la altura del agua con el tiempo de llenado:

Completa las otras gráficas:

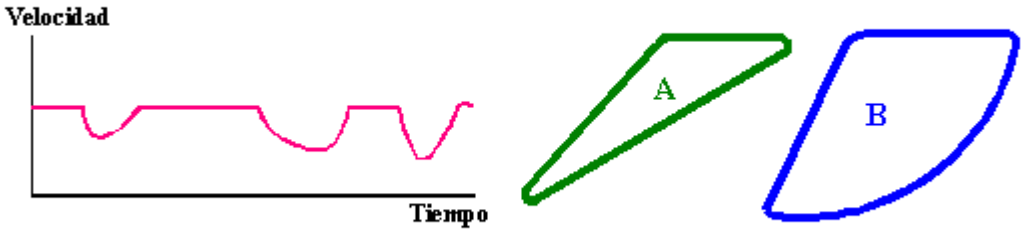




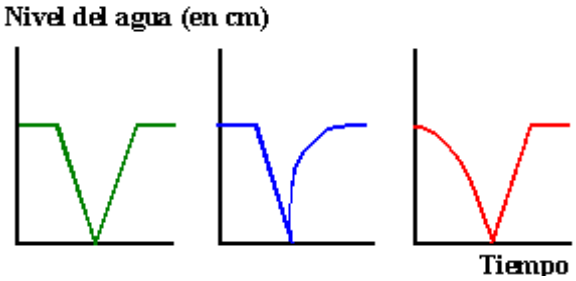


NOTA: En muchos problemas similares es conveniente dividir la *situación real* en tramos homogéneos (como se ha hecho con las vasijas) y trasladar dichos tramos a los ejes coordenados.

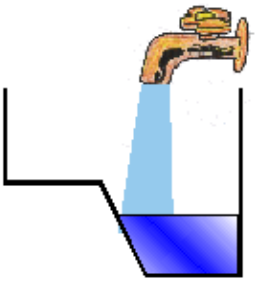
4. Dada la gráfica siguiente busca su circuito correspondiente:

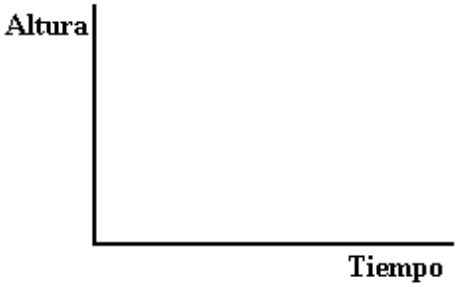


5. Tiramos de la cadena del WC: ¿qué gráfica corresponde a esta situación?

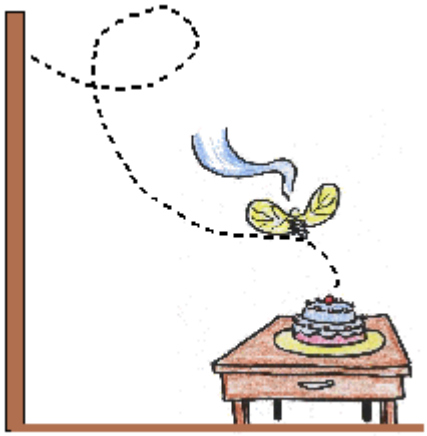


6. Esta pecera está siendo llenada por una manguera con caudal constante. Completa la gráfica:

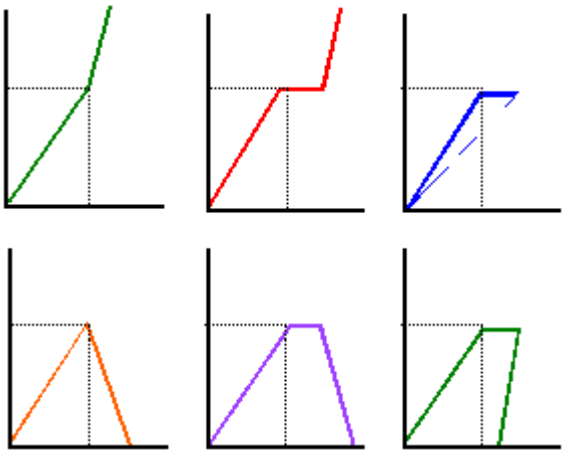




7. Una mosca recorre, a velocidad constante, la trayectoria indicada desde la pared hasta la tarta. Dibuja la gráfica que relacione la altura con el tiempo empleado.



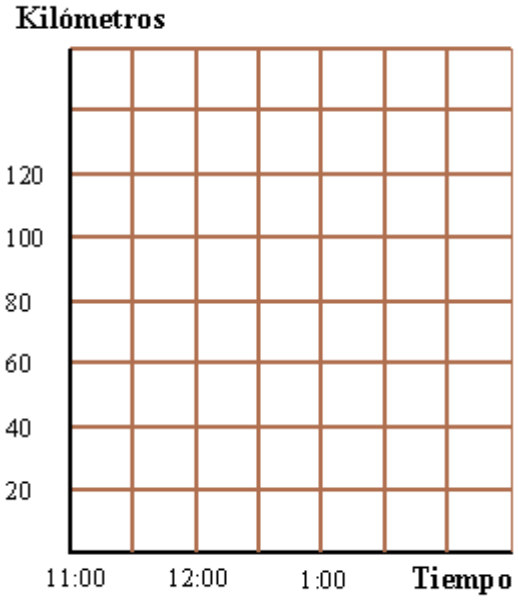
8. Entre la gráficas siguientes, indica la que corresponde la situación: "Un paseante sale de su domicilio, camina durante 3 horas, se para durante una hora, y retorna a su casa en autobús."



En todas las gráficas, en el eje vertical se representa la **distancia al punto de partida** (en Km) y en el eje horizontal la **duración** (en horas).

.

9. La distancia que separa a Málaga de Granada es de 120 Km. Antonio deja Málaga a las 11:00 y se dirige a Granada con una velocidad de 80 Km/h.. 30 minutos después José Mª sale de Granada a Málaga con una velocidad de 90 Km/h.



Utiliza estos ejes y muestra el progreso de ambos motoristas.

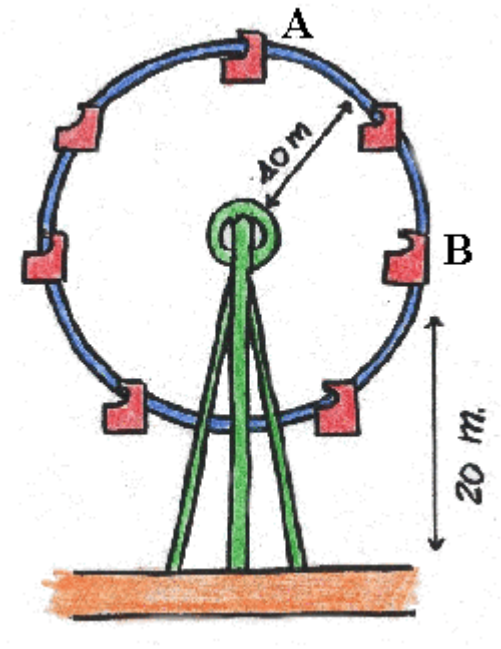
Usa la gráfica para indicar a qué distancia de Granada se cruzan los dos motoristas.

Halla el tiempo que emplean en llegar a sus destinos.

Periodicidad

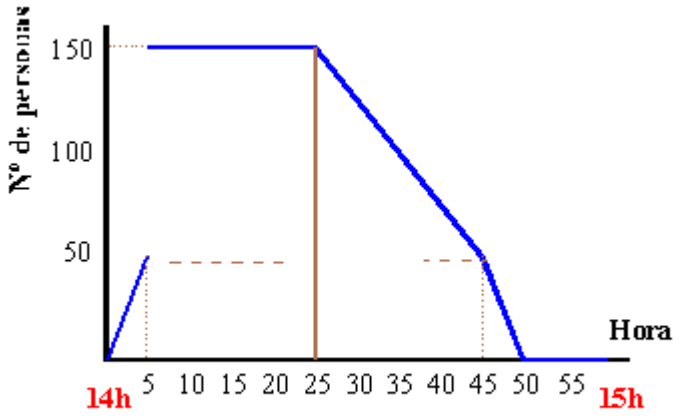
10. ***La noria***

La noria de un parque de atracciones da una vuelta cada 10 segundos . En unos mismos ejes dibuja dos gráficas que muestren cómo cambia la altura del coche **A** y la del **B** durante un minuto



11. ***El self - service***

Abre a las 14h y cierra a las 15h. La cadena sirve a 10 personas por minuto.



¿Cuántas personas llegan entre las 14h 10' y las 14h 20'?

¿Qué ocurre a las 14h 5'?

¿A qué hora estará servida una persona que llegue a las 14h 20'?

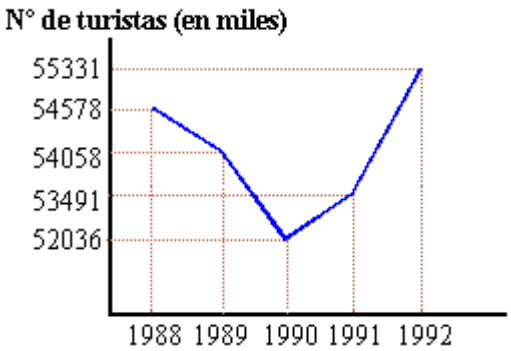
¿A qué hora llegó una persona servida a las 14h 45'?

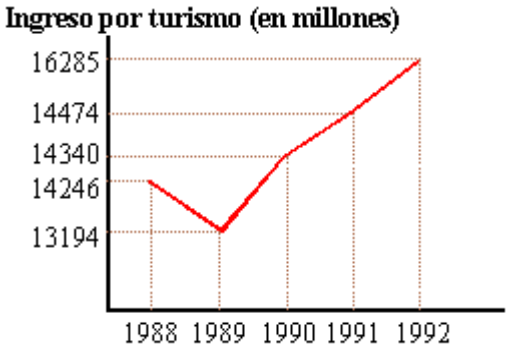
¿Cuántas personas han sido servidas entre las 14h y las 14h 50'?

¿Cuántas personas han llegado entre las 14h 45' y las 14h 50'?

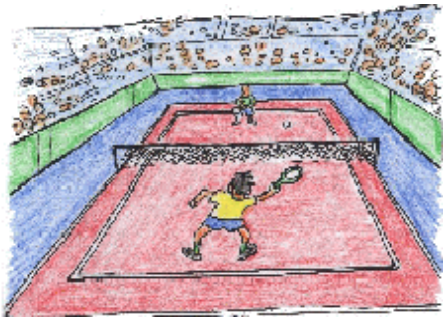
¿Qué se puede decir del número de personas llegadas entre las 14h 50' y las 15h?

12. A partir de estas dos gráficas obtener el gasto medio por turista y año.





13. Un torneo de tenis dura 10 días.



Aquí tienes el número de asistentes cada día:

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº asist.	940	670	520	220	410	400	540	650	870	1100

Dibuja una gráfica que ilustre los resultados

14. Un paracaidista se lanza de un avión desde una altura de 3000 metros. Controlamos su altura cada 20 segundos:

Tiempo (sg)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
Altitud (m)	3000	2900	2600	2100	1400	1000	800	680	500	400	300	200	100	0

Dibuja la gráfica que relacione la altitud con el tiempo.

Obtener aproximadamente su altitud a los 50 seg.

¿Al cabo de cuántos segundos la altitud será de 1.800 metros?

¿A partir de qué altitud y a partir de cuántos segundos la velocidad del paracaídas es constante?

Funciones lineales

15. *Los precios se disparan en el Supermercado Mastodonte.*

El supermercado Mastodonte aumenta los precios de los artículos de la sección "Zapatos" un 6%.

Designamos por **x** el precio de un artículo antes del aumento y por **y** el precio del mismo artículo después de la subida.

Completar la tabla:

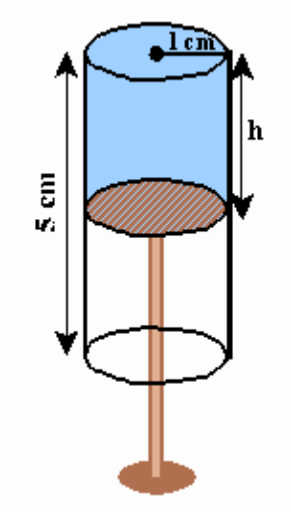
x	1200	1900		4000	5000
y	1590	2650	3180		

En unos ejes, dibujar los puntos cuyas coordenadas **x** e **y** están indicadas en la tabla anterior. Obtener **y** en función de **x**.

16. *! Brontosaurio baja precios!*

Después de este aumento, su rival Supermercado Brontosaurio decide una bajada del 20 % sobre el precio de los zapatos. Llamamos **x** al precio antes de la bajada e **y** al de después. Obtener la función que los relaciona.

17. Aquí tienes una jeringuilla sin marcas:



Calcula el volumen a partir de la altura **h**.

Haz una tabla que relacione el volumen con la altura y dibuja su gráfica.

Pon las marcas en la jeringa de 5 cm^3 y de 1.000 cm^3.