

FUNCIONES Y GRÁFICAS. CARACTERÍSTICAS

1. Analiza si son o no funciones, determinando sus dominios, las correspondencias recogidas en las siguientes tablas.

Conjuntos					
A	0	1	2	3	4
B	5	7	6	5	8

Conjuntos				
X	0	1	2	3
Y	3	2	1	0

Observa que en estas tablas hay cuatro correspondencias: de A en B, de B en A, de X en Y y de Y en X.

2. Imagina que estableces la correspondencia “asigna a cada capital de provincia la distancia kilométrica que la separa de tu localidad”. ¿Es esta correspondencia una función?

3. Una función viene dada por la siguiente tabla que debes completar:

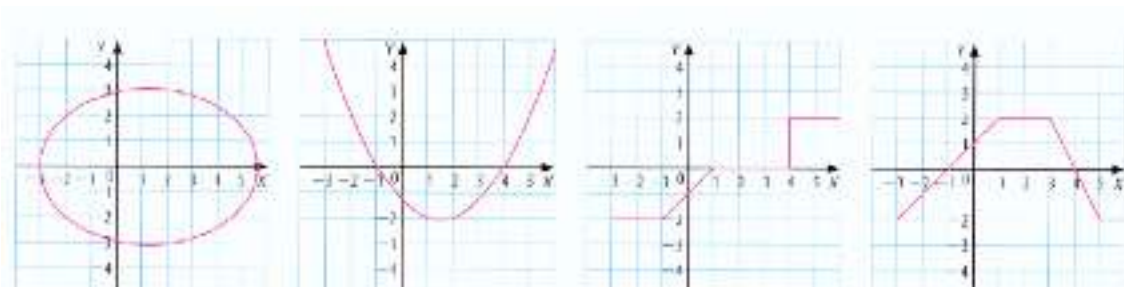
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
y	1	3	5	7	9	11	13	15			21	22			

- ¿Cuáles son las imágenes de los números pares del dominio?
- ¿Cuál es la antiimagen de 13? ¿Y de 29?
- ¿Cómo sería la tabla si el dominio fuera el conjunto de los números naturales? ¿Se podría construir?
- ¿Qué regla general se sigue para obtener la variable dependiente y , a partir de la variable independiente x ?

4. A cada número del conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ se le asocia el número anterior en el conjunto A. Representala mediante una tabla y mediante un diagrama de Venn. Si el conjunto final es el de los números enteros, ¿es la relación anterior una función? Representala mediante una tabla y mediante una relación algebraica.

5. Dada la función de ecuación $y = f(x) = \frac{x+3}{2}$, encuentra las imágenes de 1, 2, -1, -2. Halla también las antiimágenes de 3, 4, y -5.

6. Clasifica las gráficas siguientes en funcionales y no funcionales y contesta las siguientes cuestiones:



- ¿Qué imagen tiene $x=2$ en cada una de las gráficas anteriores?

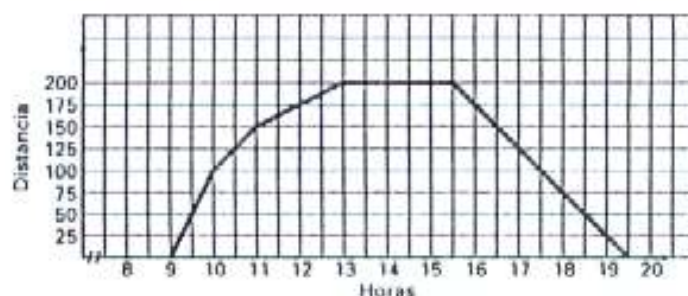
- b. ¿Cuáles son las antiimágenes de $y=2$ en las gráficas anteriores?
- c. Halla el dominio y el recorrido de cada gráfica funcional.
- d. Escribe las coordenadas de los puntos en los que la gráfica corta al eje de coordenadas. ¿Qué observas?

7. Los puntos $(0, 2)$; $(1, 3)$; $(1, 1)$; $(2, -1)$ y $(3, -1)$ pertenecen a una misma gráfica. ¿Representa ésta a una función? Razona tu respuesta.

8. Sea la función de ecuación $y = f(x) = x^2 + x - 5$. Halla las imágenes de $x = 0$ y $x = 3$. Halla la antiimagen de $y = 0$.

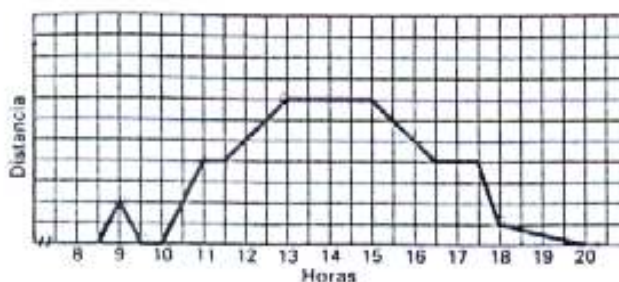
9. Representa en forma de tabla y de gráfica la función que asocia a cada número el triple menos dos del que le sigue. Determina una ecuación algebraica

10. La siguiente gráfica muestra un viaje. Contesta las siguientes preguntas:

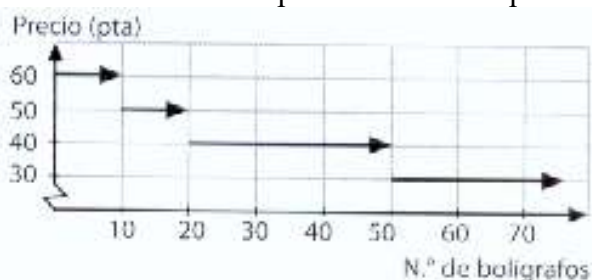


- a. ¿A qué hora salieron?
- b. ¿A qué hora pararon?
- c. ¿Cuánto tiempo estuvieron parados?
- d. ¿Cuándo fueron más despacio?

11. Un viaje viene representado esquemáticamente por la siguiente gráfica. Invéntate una historia que explique lo que está pasando en cada uno de los intervalos.



12. Un astuto comerciante decide deshacerse por la vía rápida de un lote de bolígrafos previendo las llegadas de otros más modernos. Para ello expone ante los compradores la siguiente gráfica:

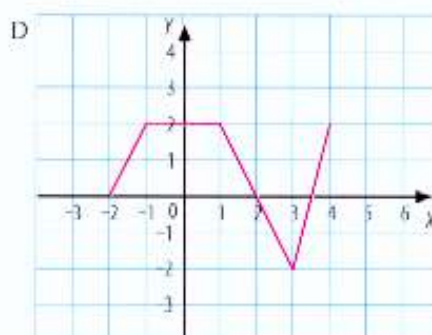
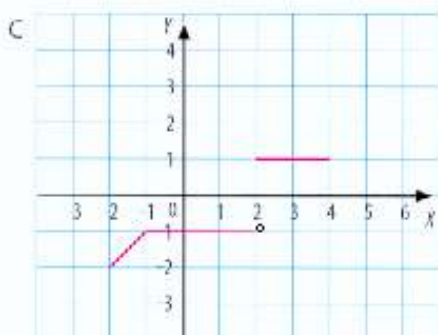
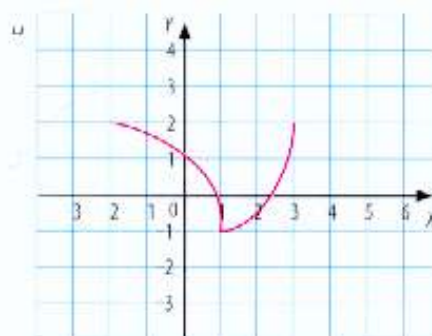
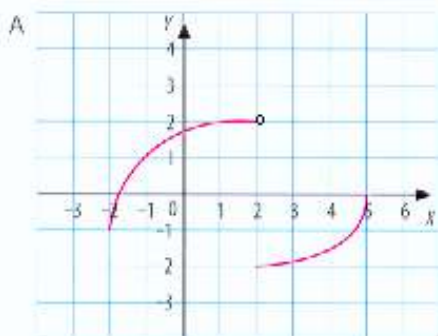


- a) Explica cual es el método que utiliza este comerciante.
- b) ¿Pierde dinero el comerciante si cada bolígrafo le cuesta 20 Pts.?
- c) Si el comerciante dispone de 5000 bolígrafos de este tipo, ¿Qué beneficio mínimo podrá sacar por su venta? Explica a cuanto se deberían vender para que ese beneficio fuera mínimo.
- d) ¿Cómo se deberían vender para que el beneficio fuera máximo? ¿A cuánto ascendería este beneficio?
- e) Tres amigos deciden comprar bolígrafos. Pedro desea 15, Isabel 8 y Paco 24. Si los compran juntos ¿cómo deberían hacerlo?

13. Lucía ha decidido dar un paseo por el campo:

- Sale de su casa y a los 10 minutos llega a una fuente situada a 1 Km., en la que decide descansar 5 minutos para beber.
 - Emprende de nuevo la marcha recorriendo de nuevo otro kilómetro en 10 minutos. En ese momento se da cuenta en que olvidó llenar la cantimplora, por lo que vuelve atrás hasta la fuente empleando otros 10 minutos.
 - Una vez en la fuente, llena la cantimplora, en lo que tarda 5 minutos y vuelve a caminar 15 minutos hasta llegar al campo de su tío Antonio, situado a 2 Km. de la fuente.
 - Después de 20 minutos de conversación con su tío decide volver a casa tardando media hora en llegar.
- a) Dibuja una gráfica con el recorrido efectuado por lucía. (Nota: divide el eje X de 10 minutos en 10 minutos, hasta completar 2 horas).
 - b) ¿Cuántos kilómetros recorrió en total?
 - c) ¿Cuánto duró el paseo?

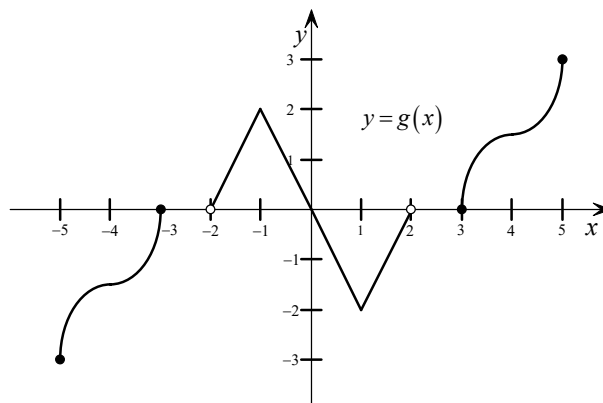
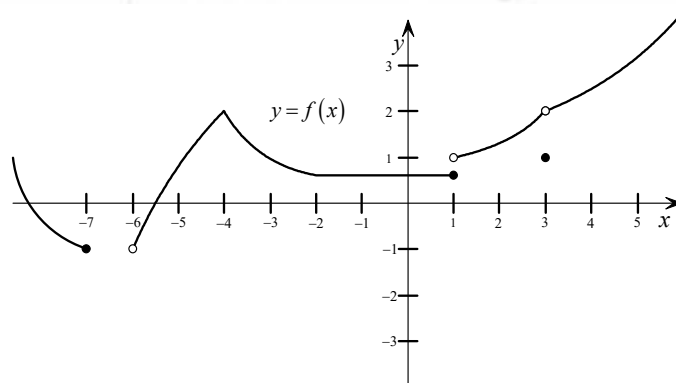
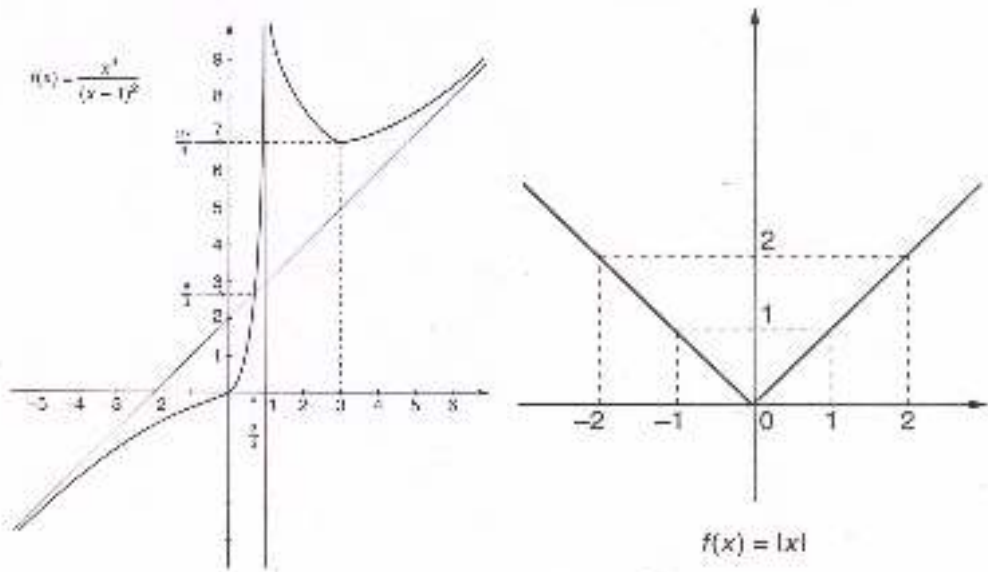
14. Analiza las propiedades de las funciones de las siguientes gráficas: Dominio, recorrido, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, concavidad y convexidad, continuidad.

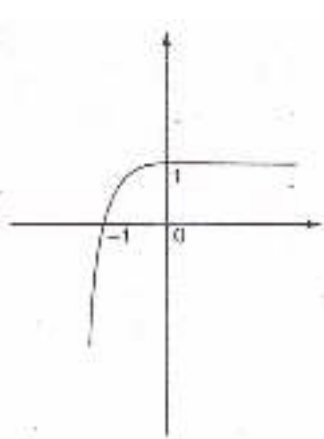


- 15.** Coral está contando a su amigo Claudio una excursión que hizo en el campo.
- Salimos muy pronto, a las 7 de la mañana. Los primeros kilómetros anduvimos muy deprisa; así que a las 10 ya habíamos recorrido 16 Km.
 - A esa hora paramos una hora para descansar y luego recorrimos otros 8 Km. en dos horas, hasta llegar a un río donde nos bañamos durante una hora.
 - Después hicimos unos 3 Km. hasta un merendero, pero estábamos cansados, tardamos una hora en llegar.
 - Allí nos paramos a comer y jugar. En total estuvimos 3 horas.
 - Al final regresamos a casa; como íbamos cantando y hablando llegamos a las 10 de la noche.

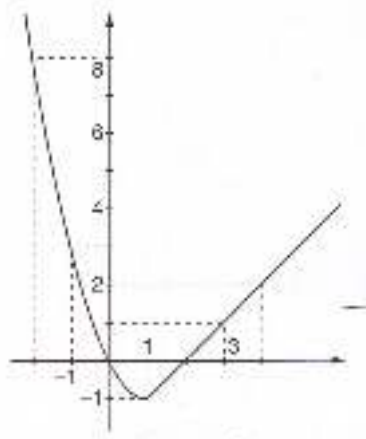
Dibuja una gráfica que muestre la excursión.

- 16.** Estudia las características de las siguientes funciones y refleja los resultados de forma ordenada:



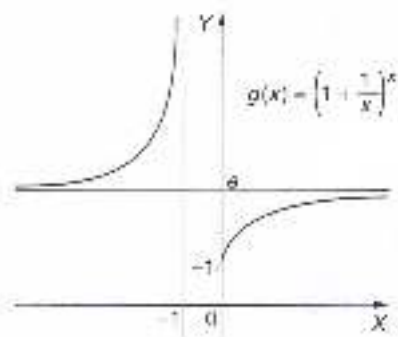
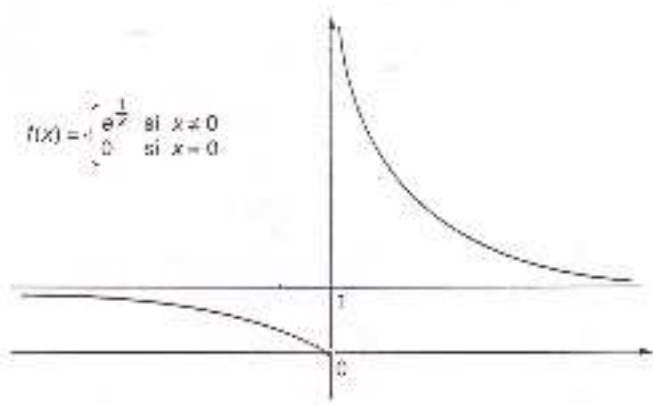


$$g(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

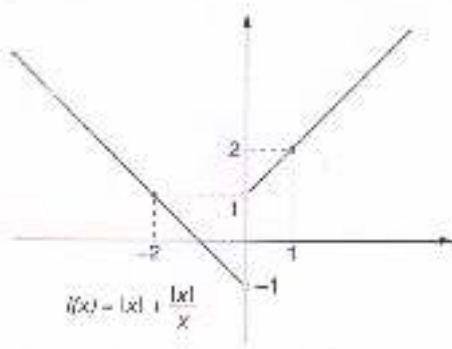


$$h(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } x \leq 1 \\ x - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

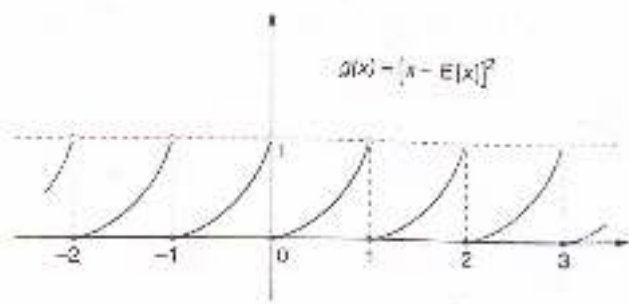
$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$



$$g(x) = \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x$$



$$f(x) = |x| + \frac{|x|}{x}$$



$$g(x) = x - E[x]^2$$