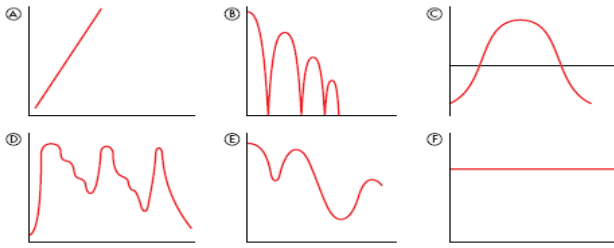


# Funciones

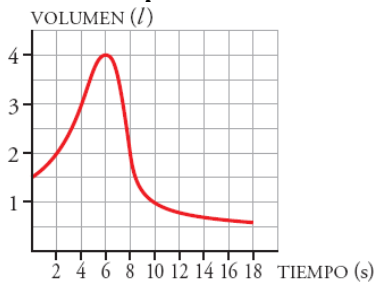
1.- Asocia cada gráfica con las situaciones descritas más abajo, y di en cada caso que representan los ejes de abscisas y los de ordenadas.



1) Altura de una pelota que bota al pasar el tiempo. 2) Edad de una persona con el paso del tiempo. 3) Temperaturas mínimas diarias en Segovia a lo largo de un año. 4) Precio de las bolsas de patatas fritas. 5) Nivel de agua de un pantano a lo largo de un año. 6) Evolución de la prima de riesgo española.

Sol: 1) B; 2) A; 3) C; 4) F; 5) D; 6) C

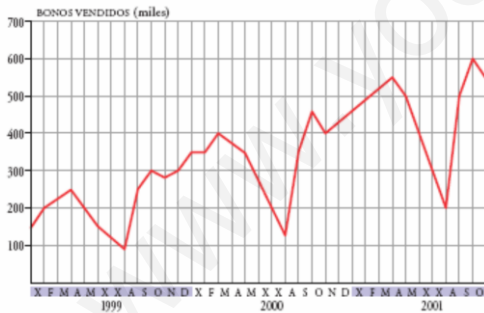
2.- Para medir la capacidad espiratoria de los pulmones, se hace una prueba que consiste en inspirar al máximo y, después, espirar tan rápido como se pueda en un aparato llamado espirómetro. Esta curva indica el volumen de aire que entra y sale de los pulmones.



a) ¿Cuál es el volumen en el momento inicial? b) ¿Cuánto tiempo duró la observación? c) ¿Cuál es la capacidad máxima de los pulmones de esta persona? d) ¿Cuál es el volumen a los 10 segundos de iniciarse la prueba? ¿Y cuándo termina?

Sol: a) 1,5 l. b) 18 seg. c) 4 l. d) 1 l. Tiende a 0,5 l.

3.- Una compañía de transporte público recogió en una gráfica la información que tiene sobre la venta de bonos para viajar en sus líneas.

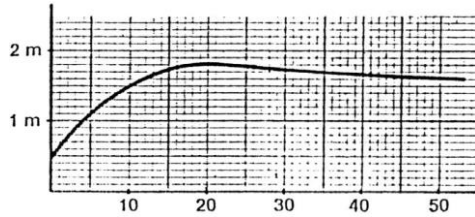


a) ¿Durante cuánto tiempo se hizo este estudio? b) ¿En qué momento del año 1999 se vendieron menos bonos? c) ¿Y en cada uno de los años 2000 y 2001? d) ¿En qué momento del año 2001 se produce la máxima venta? e) ¿A qué lo atribuyes? f) ¿En qué periodos anuales es mayor el crecimiento en la venta de bonos? g) ¿En qué estación del año es decreciente la venta?

Sol: a) 34 meses, b) Agosto, c) En agosto; d) Octubre, e) A la vuelta al trabajo, f) De agosto a octubre, g) Primavera

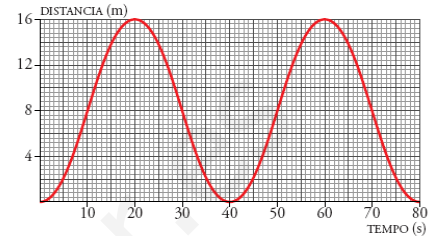
4.- La siguiente gráfica muestra la estatura media de los varones españoles según su edad: a) ¿Cuál es la variable dependiente? b) ¿y la independiente, c) ¿Cuál es la estatura media a los 10 años? d) ¿Cuál es la etapa de vida de crecimiento? e) ¿A partir de qué edad se

disminuye de altura?, f) ¿A qué edad la altura es máxima?, g) ¿Cuál es la altura mínima?



Sol: a) altura, b) edad, c) 1,5 m; d) de 0 a 20 años, e) a partir de 20 años, f) a los 20 años, g) 0,5 metros

5.- Los cestos de una noria van subiendo y bajando a medida que la noria gira. Esta es la representación gráfica de la función:



tiempo-distancia al suelo de un cesto. a) ¿Cuánto tarda en dar una vuelta completa? b) Indica cuál es la altura máxima y cuál es el radio de la noria, c) ¿Es esta una función periódica? d) ¿Cuál es el periodo? e) Calcula la altura a los 130 segundos sin necesidad de continuar la gráfica.

Sol: a) 40 seg; b) 16 m; r=8m; c) Si; d) 40 s; e) 8 m

6.- Luis ha tardado 2 horas en llegar desde su casa a una ciudad situada a 200 km de distancia, en la que tenía que asistir a una reunión de trabajo. Ha permanecido 2 horas en la ciudad y ha vuelto a su casa, invirtiendo 4 horas en el viaje de vuelta. a) Representa la gráfica tiempo-distancia a su casa. b) Si suponemos que la velocidad es constante en el viaje de ida, ¿cuál sería esa velocidad? c) Si también suponemos que la velocidad es constante en el viaje de vuelta, ¿cuál sería esa velocidad?

Sol: b) 10 km/h; c) 50 km/h

7.- La tabla recoge la medida del perímetro del cráneo de un niño durante los primeros meses de vida:

Tiempo (meses)	0	3	9	15	21	27	33
Perímetro (cm)	34	40	44	46	47	48	49

a) Haz una gráfica relacionando estas dos variables. Elige una escala adecuada. b) ¿Qué tendencia se observa en el crecimiento del cráneo de un niño? c) ¿Cuánto crees que medirá el perímetro craneal de un niño de 3 años?

Sol: c) 50 cm

8.- Un tiovivo acelera durante 2 minutos hasta alcanzar una velocidad de 10 km/h. Permanece a esta velocidad durante 7 minutos y decelera hasta parar en 1 minuto. Tras permanecer 5 minutos parado, comienza otra vuelta. Dibuja la gráfica tiempo-velocidad.

Sol:

9.- Completa esta tabla, en la que se relacionan la base y la altura de los rectángulos cuya área es de 12 m<sup>2</sup>:

Base X (m)	1	2	3	4	6	12	x
Altura Y (m)	12	6	4	3	2	1	12/x

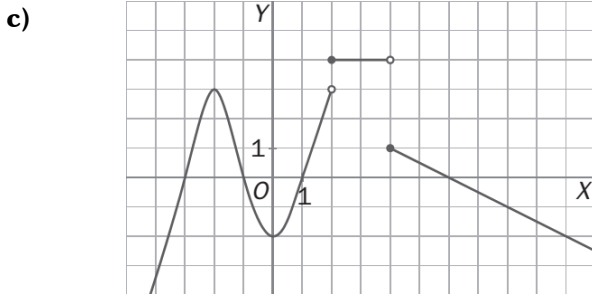
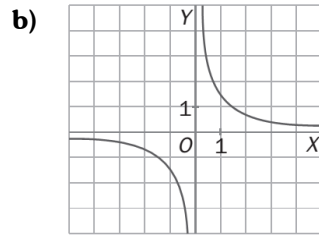
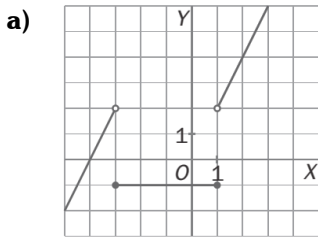
Representa gráficamente esta función e indica su expresión algebraica.

Sol: b)  $y=12/x$

10.- El precio por establecimiento de llamada en cierta tarifa telefónica es de 0,12 euros. Si hablamos durante 5 minutos, la llamada nos cuesta 0,87 euros en total. Halla la función que nos da el precio total de la llamada según los minutos que estemos hablando y representala.

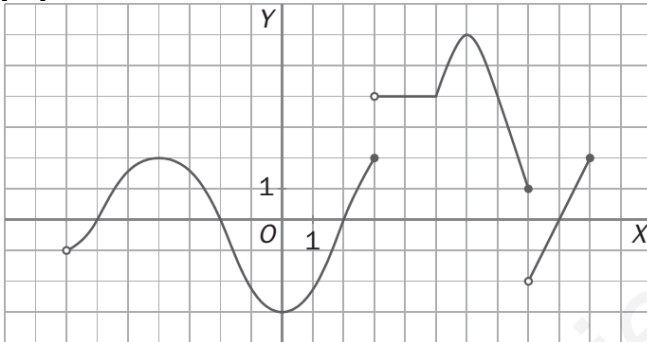
Sol: a)  $Y = 0,12 + 0,15x$

11.- Estudia las discontinuidades de estas funciones



Sol: a) y c) De salto finito; b) De salto infinito o asíntotica

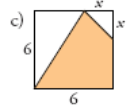
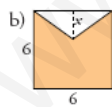
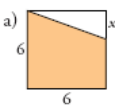
12.- Observa la gráfica y estudia las siguientes propiedades:



a) Dominio y recorrido. b) Calcula  $f(-4)$ ,  $f(4)$  y  $f(8)$ . c) Continuidad. d) Cortes con los ejes. e) Crecimiento y decrecimiento. f) Máximos y mínimos, absolutos y relativos.

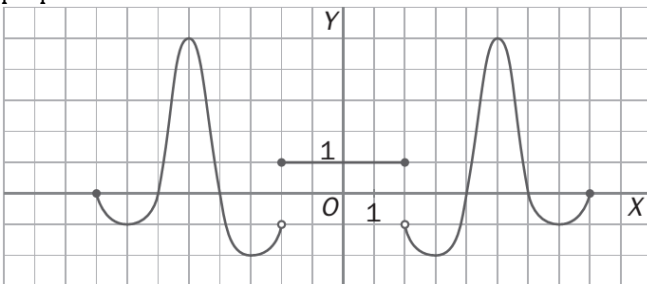
Sol: a)  $(-7, 10]$   $(-3, 6)$ ; b) 3; 4; 1; c) Continua en su dominio excepto en 3 y en 8 donde hay discontinuidades de salto; d)  $(-6, 0)$   $(-2, 0)$   $(0, -3)$   $(9, 0)$ ; e) Creciente en  $(-7, -4) \cup (0, 3) \cup (5, 6) \cup (8, 10)$ , decreciente en  $(-4, 0) \cup (6, 8)$ ; f) Máximos en  $(-4, 2)$  y Absoluto en  $(6, 6)$ ; Mínimo absoluto en  $(0, -3)$ .

13.- Escribe en función de "x" el área de la parte coloreada de cada una de estas figuras.



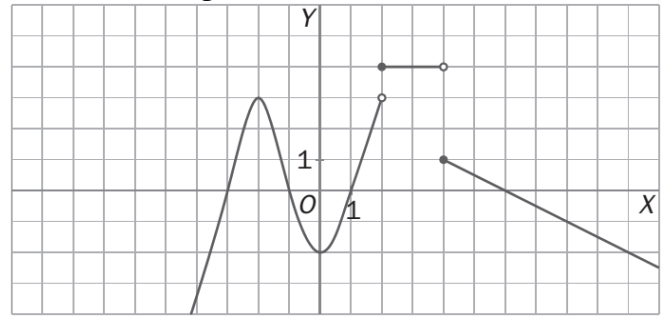
Sol: a)  $36-3x$ ; b)  $36-3x$ ; c)  $18+3x-x^2/2$

14.- Observa la gráfica y estudia las siguientes propiedades:

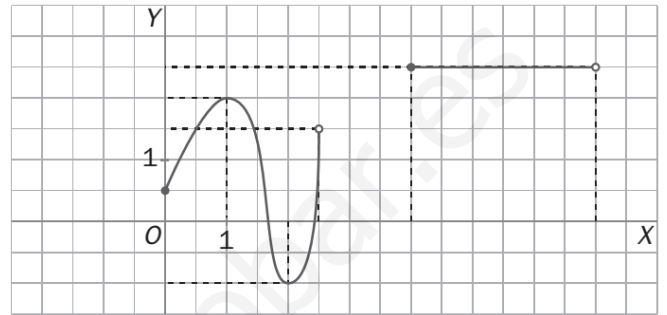


a) Dominio y recorrido. b) Intervalos de continuidad y discontinuidades. c) Cortes con los ejes. d) Crecimiento y decrecimiento. e) Máximos y mínimos absolutos y relativos. f) Simetrías.

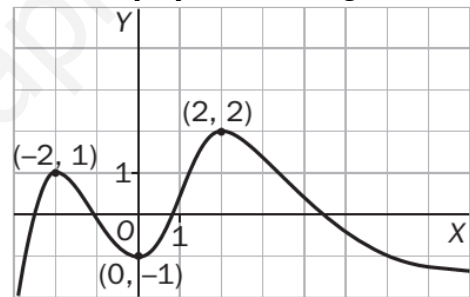
15.- Estudia la siguiente función:



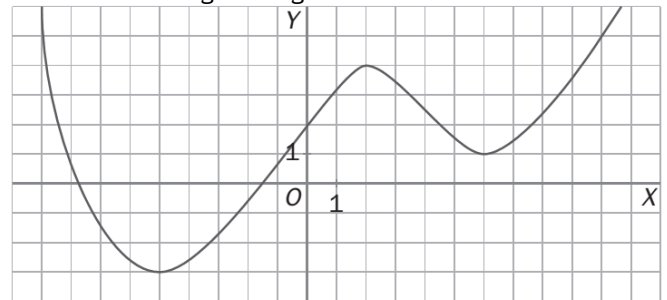
16.- Estudia la función:



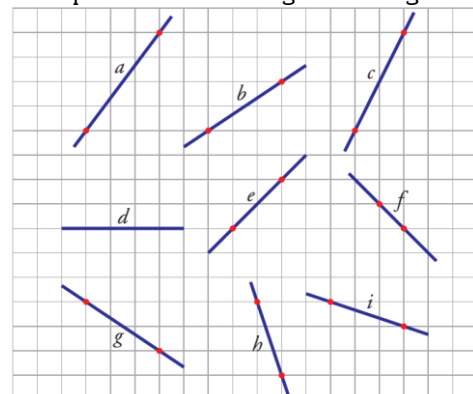
17.- Dime todo lo que puedas de la siguiente función:



18.- Estudia la siguiente gráfica:

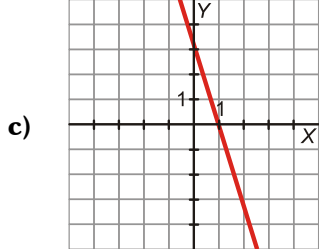
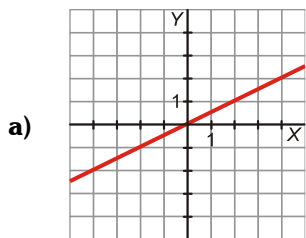


19.- Halla la pendiente de los siguientes segmentos:



Sol: a)  $4/3$ ; b)  $2/3$ ; c) 2; d) 0; e) 1; f) -1; g)  $-2/3$ ; h) -3; i)  $-1/3$

20.- Di cuál es la pendiente de cada una de estas rectas:

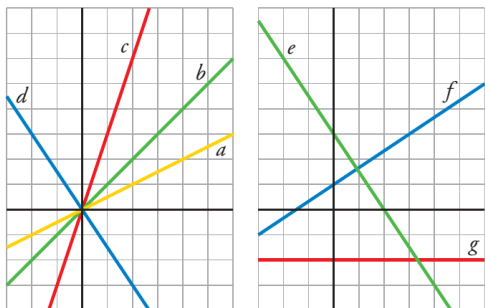


b)  $y = \frac{4x - 1}{2}$

d)  $2x + 3y = 4$

Sol: a) 1/2; b) -3; c) 2; d) -2/3

21.- Escribe la ecuación de cada una de las siguientes funciones:



Sol: a)  $y = \frac{x}{2}$ ; b)  $y = x$ ; c)  $y = 3x$ ; d)  $y = -\frac{3}{2}x$ ; e)  $y = -\frac{3}{2}x + 3$ ; f)  $y = \frac{2}{3}x + 2$ ; g)  $y = -2$

22.- Representa gráficamente estas rectas:

a)  $y = -2x + 1$  b)  $y = \frac{3}{2}x - 1$  c)  $y = -1$  d)  $y = -\frac{3}{5}x - 1$

23.- Despeja y en cada caso y representa gráficamente:

a)  $x + 2y + 1 = 0$  b)  $2y = 2$  c)  $3x + 4y = 12$

24.- Escribe la ecuación de una recta paralela al eje Y que pase por (-3, 1). La recta obtenida, ¿corresponde a una función?

Sol:  $x = -3$ . No, porque para  $x = -3$  hay infinitos valores de "y".

25.- Sea la recta:  $y = \frac{2x - 3}{5}$ ; a) Indica su pendiente y explica, sin dibujarla, si es creciente o decreciente. b) Escribe la ecuación de la recta con la misma pendiente pero que pase por (0,0).

Sol: a)  $m = 2/5$ ; b)  $y = 2/5x$

26.- Halla la ecuación de cada una de estas rectas:

a) Paralela al eje OX y que pasa por el punto P(4,5).

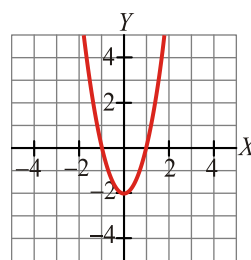
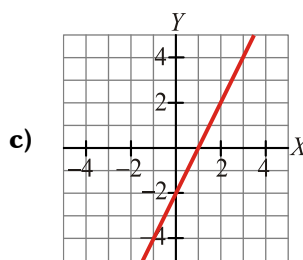
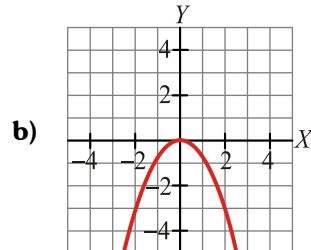
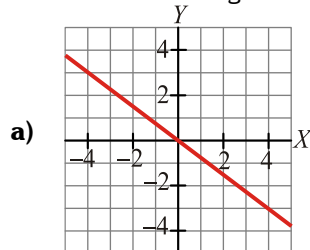
b) Pasa por los puntos A(15,10) y B(8,-6).

Sol: a)  $y = 5$ ; b)  $16x - 7y = 170$

27.- Halla la ecuación de cada una de las siguientes rectas: a) Tiene pendiente -2 y corta al eje Y en el punto (0,3). b) Pasa por los puntos M(4,5) y N(2,-3).

Sol: a)  $y = -2x + 3$ ; b)  $y = 4x - 11$

28.- Asocia cada gráfica con su ecuación:



1)  $y = \frac{-3x^2}{4}$

2)  $y = \frac{-3x}{4}$

3)  $y = 2x^2 - 2$

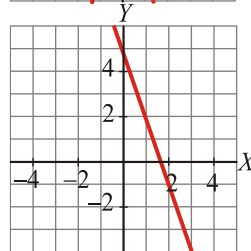
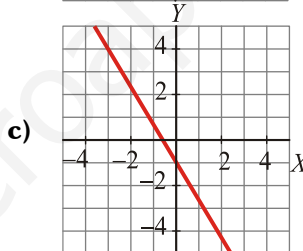
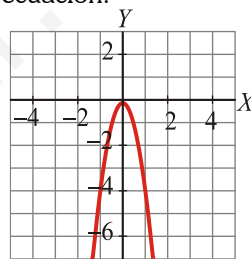
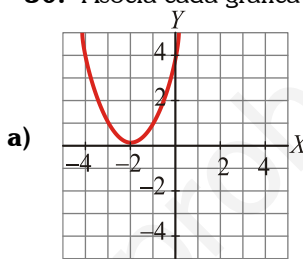
4)  $y = 2x - 2$

Sol: a) 2; b) 1; c) 4; d) 3

29.- Escribe la ecuación de una recta paralela al eje Y que pase por (-3, 1). La recta obtenida, ¿corresponde a una función?

Sol:  $x = -3$ . No corresponde a una función porque para el valor  $x = -3$  hay infinitos valores de "y".

30.- Asocia cada gráfica con su ecuación:



1)  $y = -3x + 5$

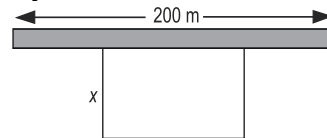
2)  $y = (x + 2)^2$

3)  $y = -\frac{5}{3}x - 1$

4)  $y = -4x^2$

Sol: a) 2; b) 4; c) 3; d) 1

31.- Con 200 metros de valla queremos acotar un recinto rectangular aprovechando una pared: a) Llama x a uno de los lados de la valla. ¿Cuánto valen los otros dos lados? b)



Construye la función que nos da el área del recinto.

Sol: a) Uno x y el otro 200-2x; b)  $A = 200x - 2x^2$

32.- Dada la recta:  $y = -7x + 6$ , halla: a) Dominio y recorrido, b) Pendiente y ordenada en el origen, c) Puntos de corte con los ejes, d) Indica si es creciente o decreciente y señala por qué. e) Pertenece a ella el punto A(-30,216) y el punto B(10,76)? f) Si consideramos la recta  $y = 2x + 2$ , ¿qué posición tiene esta recta respecto a la recta anterior? Si se cortan, hallar el punto de corte. g) Pon dos ejemplos de funciones paralelas a la función del principio. h) Representala gráficamente.

Sol: a)  $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$ ,  $\text{Rec}(f) = \mathbb{R}$ ; b)  $m = -7$ ;  $n = 6$ ; c) (0,6) y (6/7,0) d) Decre; e) SI, B no; f) Secantes en (4/9, 26/9) g)  $y = -7x$ ;  $y = -7x - 7$

**33.-** Pablo sale a dar un paseo caminando a 2 km/h. Un cuarto de hora más tarde sale a buscarlo su hermano que camina a 3 km/h. ¿Cuánto tardará en darle alcance? Representa las gráficas y escribe la solución.

Pablo:  $Y = 2x$ ; Hermano  $Y = 3x - 3/4$ . Alcanza en:  $x = 3/4$  h ;  $y = 1,5$  km.

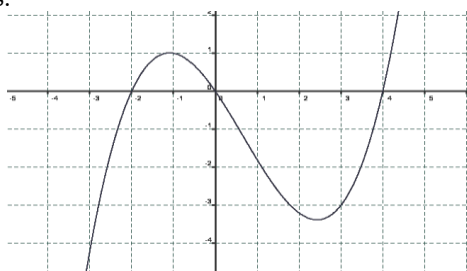
**34.-** Un técnico de reparaciones de electrodomésticos cobra 25 € por la visita, más 20 € por cada hora de trabajo. **a)** Escribe la ecuación de la recta que nos da el dinero que debemos pagar en total,  $y$ , en función del tiempo que esté trabajando,  $x$ . **b)** Representala gráficamente. **c)** ¿Cuánto pagaríamos si hubiera estado 3 horas?

Sol: a)  $Y = 25 + 20x$ ; c) Si  $x = 3$  horas,  $y = 85$  €

**35.-** Rocío sale en bici desde la plaza hacia un pueblo cercano a una velocidad constante de 3 m/s. Sabiendo que la plaza está a 6 m de su casa: **a)** Halla la ecuación de la recta que nos da la distancia,  $y$ , en metros, a la que está Rocío de su casa al cabo de un tiempo  $x$  (en segundos). **b)** Representala gráficamente. **c)** ¿Cuál sería la distancia al cabo de 10 segundos?

Sol: a)  $y = 6 + 3x$ ; b) Si,  $x = 10$  seg; c)  $y = 36$  m.

**36.-** Dadas las siguientes funciones, hallar: **a)** Dominio, **b)** Recorrido, **c)** Puntos de corte con los ejes, **d)** Continuidad, **e)** Intervalos de crecimiento y decrecimiento, **f)** Máximos y mínimos, absolutos o relativos.



1) a)  $\mathbb{R}$ ; b)  $\mathbb{R}$ ; c)  $(-2, 0)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(4, 0)$ ; d) Continua; e) Creciente:  $(-\infty, -1) \cup (2, 5, +\infty)$  y Decreciente:  $(-1, 2)$ ; f) No Máximo absoluto, Máximo relativo en:  $(-1, 2)$ ; No Mínimo absoluto y Mínimo relativo en:  $(2, -3, 5)$



2) a)  $\mathbb{R}$ ; b)  $(-3, +\infty)$ ; c)  $(-4, 0)$ ,  $(-1, 2, 0)$ ,  $(1, 2, 0)$ ,  $(0, 1, 2)$ ; d) Continua; e) Creciente:  $(-3, 0) \cup (2, +\infty)$ , Decreciente:  $(+\infty, -3) \cup (0, 2)$ ; No Más Abs, Máximo relativo en:  $(0, 1, 2)$ , No Mín. absoluto y Mínimo relativo en:  $(-3, -3)$

**37.-** Representa la función de la que sabemos: Que su dominio es  $[-10, 9]$ , que  $f(-10) = 5$  y que  $f(9) = 1$ , que es continua en  $[-10, 9]$ , que es creciente en  $[-6, -1] \cup [4, 9]$  y que es decreciente en  $[-10, -6] \cup [-1, 4]$ , que presenta un máximo en  $(-1, 2)$ , y mínimos en  $(-6, -3)$  y  $(4, -2)$ , que corta al eje X en los puntos  $(-7, 0)$ ,  $(-3, 0)$ ,  $(1, 0)$  y  $(7, 0)$  y al eje Y en el punto  $(0, 1)$ .

**38.-** Los puntos  $A(3, 2)$ ,  $B(8, 2)$  y  $C(6, 6)$  determinan un triángulo. Calcular las ecuaciones de las rectas que determinan sus lados.

Sol: AB:  $x = 2$ ; AC:  $3/4x + 3/2$ ; BC:  $-1/2x + 9$

**39.-** Estudiar la siguiente función: (dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento, periodicidad y tendencia, continuidad, máximos y mínimos relativos y absolutos, cortes con los ejes.....).

