1.- Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

a) $f(x)=\dfrac{5}{2x-7}$ b) $f(x)=\dfrac{5x}{2x^2-5x}$ c) $f(x)=\dfrac{x^2+2x+1}{x^2-5x+6}$

d) $f(x)=\sqrt{3x-5}$ e) $f(x)=\sqrt{x^2-4}$ f) $f(x)=\dfrac{3x-1}{\sqrt{x^2-2x-3}}$

g) $f(x)=\dfrac{7x-1}{\sqrt{x^3+x^2-4x-4}}$ h) $f(x)=\dfrac{3x}{\sqrt{x^3-2x^2+x}}$ i) $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt[3]{x-2}}$

j) $f(x)=\sqrt{\dfrac{3x-1}{x^2+2x}}$ k) $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2-3x-4}{x^2+3x-4}}$ l) $f(x)=\sqrt[6]{\dfrac{x^2-9}{x^3-25x}}$

2.- Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto (3,6) y con pendiente m=-2.

3.- Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto (2,0) y es paralela a la recta de ecuación $2x-7y=3$.

4.- Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos (0,2) y (2,-4).

5.- Calcula la ecuación de la recta que corta al eje de ordenadas en $y=-3$ y es paralela a la recta de ecuación $5x+4y-100=0$.

6.- Calcula la ecuación de la recta que corta al eje de ordenadas en $y=-2{,}5$ y al eje de abscisas en $x=-1$.

7.- Calcula la ecuación de la parábola que pasa por los puntos (0,2), (1,0) y (-1,6).

8.- Calcula la ecuación de la parábola que pasa por los puntos (0,2), (3,5) y la abscisa del vértice es $x=1$.

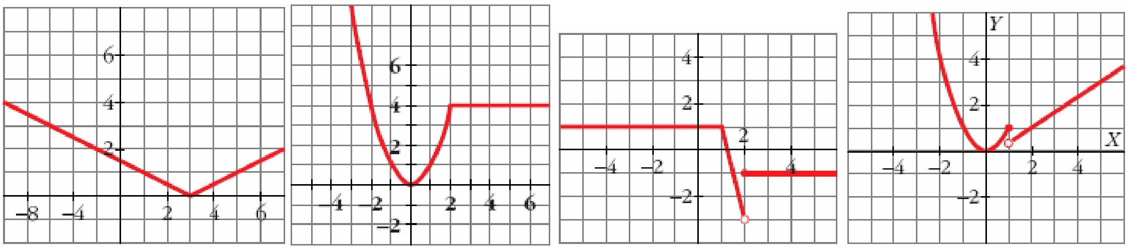
9.- Calcula la ecuación de la parábola que corta al eje de ordenadas en $y=-4$, corta al eje de abscisas en $x=2$, y la abscisa del vértice es $x=0$.

10.- Representa las siguientes funciones y comenta sus propiedades:

a) $f(x)=x^2-5x+4$ b) $f(x)=x^2-4x+6$ c) $f(x)=-0'5x^2+2x+5$

d) $f(x)=\begin{cases} 3x-1 & si\ x<1 \\ -2x+4 & si\ 1\le x\le 3 \\ 3x-11 & si\ x>3 \end{cases}$ e) $f(x)=\begin{cases} 5 & si\ x\le -1 \\ -x+4 & si\ -1<x<2 \\ 3x & si\ x\ge 2 \end{cases}$

11.- Estudia las siguientes gráficas y escribe su expresión analítica correspondiente.



12.- Encuentra los valores de a para que la función $f(x)=x^2+ax+4$ tenga con el eje X

a) Dos puntos de corte b) Un punto de corte c) Ningún punto de corte.

13.- Representa las siguientes funciones e indica sus propiedades:

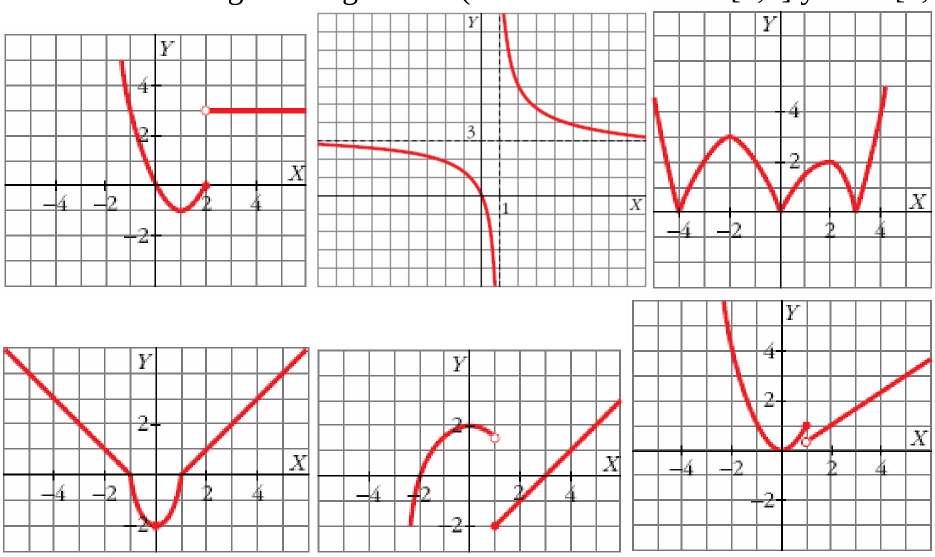
a) $f(x)=\dfrac{3}{x+2}$ b) $f(x)=\dfrac{2x-1}{x-3}$ c) $f(x)=\dfrac{3x-2}{2x-2}$ d) $f(x)=\left|\dfrac{x-2}{3}\right|$

e) $f(x)=\left|\frac{1}{2}x^2-2\right|$ f) $f(x)=\left|x^2-7x+10\right|$ g) $f(x)=2^{3x}$ h) $f(x)=\log_3 x$

i) $f(x)=\begin{cases} x+2 & si\ \ x<-1 \\ 2x^2-4x-5 & si\ \ -1\le x\le 2 \\ 3 & si\ x>2 \end{cases}$ j) $f(x)=\begin{cases} \frac{1}{x+2} & si\ x<0 \\ -3x+2 & si\ 0\le x\le 2 \\ x^2-6x+4 & si\ \ x>2 \end{cases}$

k) $f(x)=\begin{cases} 2x^2+6x+2 & si\ x\le 1 \\ 2x+4 & si\ 1<x<4 \\ \sqrt{x} & si\ x\ge 4 \end{cases}$ l) $f(x)=\begin{cases} \frac{2}{x+1} & si\ \ x<1 \\ x+2 & si\ 1\le x<3 \\ x^2-8x+20 & si\ x\le 3 \end{cases}$

14.- Estudia las siguientes gráficas: (Halla también TVM[2,3] y TVM[2,4])



PROBLEMAS CON FUNCIONES

1.- El beneficio obtenido por la producción y venta de x kilogramos de un artículo viene dado por la función: $B(x) = -0.01x^2 + 3'6x - 180$. Se pide:

a) Representa gráficamente esta función.
b) Determina el número de kilogramos que hay que producir y vender para que el beneficio sea máximo.
c) Determina cuántos kilogramos se deben producir y vender, como máximo, para que la empresa no tenga pérdidas.

2.- El valor, en miles de euros, de las existencias de una empresa en función del tiempo t, en años, viene dado por la función: $f(t) = -4t^2 + 60t - 15 \qquad 1 \le t \le 8$.

a) ¿Cuál será el valor de las existencias para $t = 2$? ¿Y para $t = 4$?
b) ¿Cuál es el valor máximo de las existencias? ¿En qué instante se alcanza?
c) ¿En qué instante el valor de las existencias es de 185 millones de euros?

3.- El beneficio esperado de una empresa, en millones de euros, viene dado por la función: $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 7x & si \quad 0 \le x \le 5 \\ 10 & si \quad 5 \le x \le 8 \end{cases}$, donde x representa el tiempo transcurrido en años.

a) Representa gráficamente la función
b) Explica cómo es la evolución del beneficio esperado durante esos 8 años y calcula cuándo el beneficio esperado es de 11,25 millones de euros.

4.- Vamos a una excursión y en la agencia nos cobran 300€, vayamos los que vayamos.
a) ¿Cuánto pagaremos cada uno si sólo vamos 20?, ¿y si vamos 60?
b) Construye una tabla en la que se relacionen las variables cantidad de personas-precio.
c) ¿Te atreves a dar una fórmula que nos permita saber cuánto pagaremos en función del número de personas que vamos a la excursión(x)?
d) Dibuja la gráfica de la función anterior. ¿Qué ocurrirá si vamos muchísimos?

5.- Lanzamos verticalmente un cohete. La altura y (en metros) a la que se encuentra en cada instante t (en segundos) viene determinada por la función: $y = -5t^2 + 500t$.

a) Dibuja la gráfica de la función
b) Indica cuál es su dominio
c) ¿Cuánto tiempo pasará para que alcance su altura máxima? ¿Cuál será esa altura máxima?
d) ¿En qué intervalo de tiempo estará a una altura mayor de 4.500 metros?

6.- Calcula a, b y c para que $y = ax^2 + bx + c$ pase por (0,0) y tenga un vértice en (3,2)

7.- Las funciones de oferta y demanda de mercado de un determinado bien son: fo=150P-300 y fd= 62.700-300P, donde P es el precio. Se pide:

1. Calcula el precio y la cantidad de equilibrio.
2. Explica qué ocurriría si P = 170, y si P = 110.
3. Realiza la representación gráfica de las dos cuestiones anteriores.

8.- El mercado de la naranja en España presenta las funciones de oferta y demanda siguientes: O = 10.000 +250 P y D = 50.000 -150 P. Se pide:

a. Calcula el precio y la cantidad de equilibrio.
b. Si el Estado fijara un precio máximo de 85 u.m. ¿qué pasaría?
c. Realiza la representación gráfica de las dos cuestiones anteriores.

9.- Halla dos números cuya suma sea 20 y cuyo producto sea máximo.

10.- En nuestra planta de producción de coches, sabemos que, fabricando x coches, tenemos un gasto total de $G(x) = 20x + 20$ euros y un ingreso de $I(x) = -x + 10000$ por cada coche fabricado. Calcula el número de coches que debemos fabricar para obtener el beneficio máximo e indica a cuánto asciende dicho beneficio.

11.- Un establecimiento de hostelería abre sus puertas a las nueve de la noche. La función que representa el dinero ingresado en relación al número de horas (h) que lleva abierto viene dado por la función $I(x) = 90h - 10h^2$ euros, al que debemos descontarle los 10 euros por hora que cobra el camarero.

a) Determina a que hora se produce el beneficio máximo y a cuánto asciende.
b) Si deseamos tener un beneficio que oscile entre 70 y 150€, ¿entre qué horas debemos cerrar el establecimiento?
c) ¿A partir de que hora pasamos a tener pérdidas en nuestro establecimiento?

12.- Sabemos que la función ganancia de una empresa viene dada por la función $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$ miles de euros en función del tiempo que lleva funcionando la empresa.

a) ¿A cuánto asciende la ganancia en el momento de apertura de la empresa?
b) ¿A partir de que momento tendremos ganancias?
c) ¿A partir de algún momento empezará a disminuir la ganancia?
d) A medida que transcurra el tiempo, ¿qué ocurrirá con la ganancia de la empresa?

13.- Vendemos 1 viaje para 100 personas a un precio de 600€ por persona y hacemos la siguiente oferta, por cada 5 personas más que viajen bajamos el precio en 10€. ¿Cuál será el precio para un viaje de 180 personas? ¿Para qué número de personas la empresa tendrá el beneficio máximo y a cuánto asciende dicho beneficio?

14.- La cantidad de radiactividad que posee una sustancia se reduce a la mitad cada año. ¿A cuánto tiende la radiactividad con el paso del tiempo?, ¿qué tipo de función es?