PROBLEMAS DE SELECTIVIDAD. BLOQUE ANÁLISIS

1. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2+x-2}{(x+1)^2}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales, si existen. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados anteriores. *(2 puntos)*

Junio 2022

2. En una empresa se ha comprobado que sus beneficios están relacionados con su inversión en publicidad según la función

$$B(x)=50000+40x-\left(\frac{x}{10}\right)^2,$$

donde x es la inversión en publicidad ($x \geq 0$) y B(x) es el beneficio obtenido, ambos en euros.

a) Calcula la cantidad invertida en publicidad que produce un beneficio máximo. ¿Cuál es dicho beneficio máximo? *(4 puntos)*
b) Calcula los intervalos para la inversión en publicidad en los que los beneficios crecen o decrecen a medida que se invierte en publicidad. *(3 puntos)*
c) ¿Existe un valor para la inversión en publicidad a partir del cual los beneficios obtenidos serían menores que si no se invirtiera nada en publicidad? En caso afirmativo, determínalo. (*3 puntos)*

Junio 2022

3. Se considera la función $f(x)=\dfrac{3x^2-4x-4}{x^2-x-1}$. Se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales, si existen. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados anteriores. *(2 puntos)*

Julio 2022

4. Una máquina está productiva durante un año desde su compra. Se sabe que el rendimiento (en porcentaje) que tiene la máquina meses después de su compra viene dado por la función

$$f(x)=\frac{1}{10}\left(800+15x+6x^2-x^3\right)$$

para cualquier x entre 0 y 12.

a) ¿Es el rendimiento que tiene la máquina un mes después de su compra superior al rendimiento que tiene dos meses después de su compra? *(2 puntos)*

b) ¿Tras cuántos meses después de su compra alcanza la máquina su mayor rendimiento?; ¿cuál es dicho rendimiento máximo? *(4 puntos)*

c) A lo largo del año, ¿tiene en algún momento la máquina un rendimiento inferior al 10%? *(4 puntos)*

Julio 2022

5. Una empresa ha estimado que los ingresos y gastos mensuales (en euros) que genera la fabricación de x unidades de un producto vienen dados por las siguientes funciones:

Ingresos: $I(x) = 4x^2 + 800x$, Gastos: $G(x) = 6x^2 + 460x + 672$

a) La empresa considera rentable el producto si el beneficio que obtiene con él es mayor o igual que 0. ¿Cuál es el número mínimo de unidades que debe fabricar la empresa para que el producto sea rentable? *(4 puntos)*

b) ¿Cuál es el número de unidades que debe fabricar la empresa para que el beneficio sea máximo? ¿Cuál es el beneficio obtenido en este caso? *(3 puntos)*

c) El próximo mes se introducirá una nueva normativa que obligará a la empresa a fabricar al menos 100 unidades de este producto. ¿Cuál es el máximo beneficio que podrá obtener la empresa tras la implantación de esta normativa? Justifica tu respuesta. *(3 puntos)*

Julio 2021

6. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2-36}{x^2-2x-8}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*

b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*

c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*

d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*

e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados de los apartados anteriores. *(2 puntos)*

Julio 2021

7. Desde el inicio de 1980, la capacidad (cantidad de gas que puede extraerse) de una explotación gasística, expresada en miles de metros cúbicos, viene dada por la función *f(x) = 36600 + 1500 x – 15 x²* → $f(x) = 36600 + 1500x - 15x^2$

donde la variable x representa el tiempo en años transcurridos desde el inicio de 1980.

a) Calcula la capacidad de la explotación al inicio de 1980. *(2 puntos)*
b) Calcula cuánto tiempo ha de pasar desde el inicio de 1980 para que la capacidad alcance su valor máximo, y cuál es dicho valor máximo (en miles de metros cúbicos). *(4 puntos)*
c) Si el beneficio en euros por metro cúbico de gas disminuye con los años según la función

$$g(x) = 3 - \frac{3x^2}{12100},$$

calcula cuánto tiempo debe pasar para que la explotación deje de ser rentable y cuál será la capacidad (en miles de metros cúbicos) de la explotación en ese momento. (4 *puntos)*

Junio 2021

8. Dada la función $f(x) = \dfrac{1 - x^2}{x^2 - 4}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si las hubiera. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados anteriores. *(2 puntos)*

Junio 2021

9. Una tienda de alquiler de bicicletas dispone mensualmente de 350 bicicletas. Haciendo un estudio entre los ingresos y los costes de explotación se ha determinado que los beneficios mensuales, en euros, se ajustan a la función

$f(x) = 350x - x^2 - 15000$,

siendo x el número de bicicletas alquiladas en un mes.

a) Calcula el número de bicicletas que hay que alquilar cada mes para obtener un beneficio máximo *(3 puntos)*
b) ¿Cuál es dicho beneficio máximo? *(2 puntos)*
c) Determina a partir de qué cantidad de bicicletas alquiladas el taller obtiene beneficios. *(2´5 puntos)*
d) ¿Puede tener pérdidas a pesar de alquilar una cantidad mayor de bicicletas que la obtenida en el apartado anterior? *(2´5 puntos)*

Septiembre 2020

10. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2}{x-1}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados de los apartados anteriores. *(2 puntos)*

Septiembre 2020

11. Una empresa farmacéutica lanza al mercado un nuevo fármaco que se distribuye en cajas de seis unidades. La relación entre el precio de cada caja y el beneficio mensual obtenido en euros viene dada por la función

$B(x) = -x^2 + 16x - 55$,

donde x es el precio de venta de una caja. Se pide:

a) ¿Qué beneficio obtiene cuando vende cada caja a 6 euros? *(2 puntos)*
b) ¿Entre qué valores debe fijar el precio de venta de cada caja para obtener beneficios? *(2 puntos)*
c) Calcula a qué precio ha de vender cada caja para que el beneficio sea máximo. ¿Cuál es el beneficio máximo? *(2+1 puntos)*
d) ¿Entre qué valores el beneficio crece y entre qué valores el beneficio decrece? *(3 puntos)*

Julio 2020

12. Dada la función $f(x)=\dfrac{2x^2-3x+5}{x^2-1}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados de los apartados anteriores. *(2 puntos)*

Julio 2020

13. Consideremos la función

$$f(x)=\begin{cases} x^2-3x+3 & \text{si } x\le 1 \\ \dfrac{a\,x^2}{x^2+1} & \text{si } x>1 \end{cases}$$

a) Calcula el valor de *a* para que la función sea continua en todo su dominio. *(2 puntos)*

b) Para el valor de a obtenido, calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. *(3 puntos)*

c) Para el valor de a obtenido, calcula las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*

d) Calcula $\int_{-2}^{1} f(x)\,dx$. *(3 puntos)*

Julio 2019

14. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2-2x-3}{x^2+x-2}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*

b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*

c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*

d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*

e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores. *(2 puntos)*

Julio 2019

15. En los primeros 6 años, una empresa obtuvo unos beneficios (en decenas de miles de euros) que pueden representarse mediante la función $f(t) = t^3 - 8t^2 + 15t$, donde *t* es el tiempo en años transcurridos.

a) Determinar los periodos en los que la empresa tuvo beneficios y en los que tuvo pérdidas. *(3 puntos)*

b) ¿En qué valor de *t* se alcanzó el máximo beneficio y cuál fue este? *(2+1 puntos)*

c) ¿En qué valor de *t* se tuvo la máxima pérdida y cuál fue esta? *(2+1 puntos)*

d) Suponiendo que a partir de los 6 años los beneficios siguen la misma función, ¿volverá a tener la empresa periodos alternos de beneficios y pérdidas? Justifica la respuesta.

Junio 2019

16. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2}{2-x}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores. *(2 puntos)*

Junio 2019

17. Una explotación minera extrae $f(t) = 30 + \frac{3}{2}t - \frac{1}{800}t^3$ Toneladas de carbón por año, donde la variable *t* indica el tiempo transcurrido, en años, desde el inicio de la explotación. Se pide:

a) Calcula en qué año se alcanza el máximo de extracción y cuál es dicho valor. *(5 puntos)*
b) Si se necesita extraer como mínimo 10 Toneladas por año para que la explotación sea rentable, estudia si en el año t = 40 es rentable. *(2 puntos)*
c) ¿Existe algún periodo de tiempo, a partir de los 40 años, en el que la explotación es rentable? Razona tu respuesta. *(3 puntos)*

Julio 2018

18. Los ingresos y costes anuales, en miles de euros, de una fábrica de mochilas vienen dados, respectivamente, por las funciones

$I(x) = 4x - 9$, $C(x) = 0{,}01x^2 + 3x$

donde la variable x expresa en euros el precio de venta de una mochila. Se pide:

a) Calcula la función de beneficios. *(1 punto)*
b) ¿Cuál ha de ser el precio de venta x para que el beneficio sea máximo? *(1 punto)* ¿Cuál es dicho beneficio máximo? *(1 punto)*
c) Para la función de beneficios, determina los puntos de corte con los ejes y las zonas de crecimiento y decrecimiento. Representa gráficamente dicha función. *(5 puntos)*
d) Razona para qué precios de venta (valores de x) la empresa tendría pérdidas. *(2 puntos)*

Julio 2018

19. La caída de un meteorito en la Antártida provocó el deshielo de una superficie con una extensión en km² que viene dada por $f(t) = \frac{10t + 21}{t + 3}$, siendo t el número de días transcurridos desde el impacto.

a) ¿Cuál fue la superficie deshelada después de 6 días del impacto? ¿Y después de 87 días? *(2 puntos)*
b) Estudia si la superficie deshelada crece o decrece a lo largo del tiempo. *(3 puntos)*
c) Otro científico afirmó que la superficie deshelada venía dada por la función

$$g(t) = 10 \quad \frac{9}{t+3}$$

Comprueba si hay o no diferencias entre las dos funciones f (t) y g(t) . *(2 puntos)*

d) ¿Tiene algún límite la extensión del deshielo? *(3 puntos)*

Junio 2018

20. Dada la función $f(x) = \frac{x \quad 1}{(x-2)^2}$, se pide:

a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. *(2 puntos)*
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. *(2 puntos)*
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. *(2 puntos)*
d) Los máximos y mínimos locales. *(2 puntos)*
e) La representación gráfica de la función. *(2 puntos)*

Junio 2018

21. Sea la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x - 20 & x \leq 3 \\ \genfrac{}{}{0pt}{}{2}{a-x} & x > 3 \end{cases}$$

a) Calcula el valor de *a* para el que $f(x)$ es continua en $x = 3$.
b) Para $a = 0$, estudia el crecimiento y decrecimiento de $f(x)$.
c) Para $a = 0$, calcula los máximos y mínimos locales de $f(x)$.

Julio 2017

22. La evolución del precio de cierta acción, en euros, un día determinado siguió la función:

$$f(x) = 357 \frac{x+2}{x^2+21}, \qquad x \in [0,8],$$

donde x representa el tiempo, en horas, transcurrido desde la apertura de la sesión. Se pide:

a) Calcular el valor máximo que alcanzó la acción y en qué momento se alcanzó.
b) Calcular el valor mínimo que alcanzó la acción y en qué momento se alcanzó.
c) Una persona compró 20 acciones en el momento de la apertura ($x = 0$) y las vendió justo al cierre ($x = 8$). Determinar si obtuvo ganancias o pérdidas y la cuantía de estas.

Julio 2017

23. Un analista pronostica que el beneficio *B(x)* en miles de euros de cierto fondo de inversión, donde x representa la cantidad invertida en miles de euros, viene dado por la siguiente expresión:

$$B(x)=\begin{cases} -0'01\,x^2+0'09\,x+0'1 & 0<x\le 8 \\ 1'26\,\dfrac{x}{x^2-1}+0'02 & x>8 \end{cases}$$

a) Estudia la continuidad de *B(x)*.
b) Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
c) ¿Qué capital, en euros, conviene invertir en este fondo para maximizar el beneficio? ¿Cuál será dicho beneficio máximo?
d) Si se invierte un capital muy elevado, ¿cuál sería como mínimo su beneficio? ¿Por qué?
Junio 2017

24. Dada la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$, se pide:
a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
b) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
c) Máximos y mínimos locales.
d) Representación gráfica.
e) A partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores, razona en qué puntos la función $g(x) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + x - 2$ tiene un máximo y mínimo local.
Junio 2017

25.

Dada la función continua $$f(x)=\begin{cases} 2x+3 & 0\le x<2 \\ -\dfrac{x^2}{2}+4x+1 & 2\le x\le 8 \end{cases}$$

a) Calcula sus máximos absolutos y mínimos absolutos, razonando que, efectivamente, lo son.

b) Calcula el valor de la integral de la función *f(x)* en el intervalo [5,7].

Julio 2016

26.

Dada la función $$f(x)=\frac{x^2}{x^2-1}$$, calcula:

a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.

b) Las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales.

c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

d) Los máximos y mínimos locales.

e) Representa gráficamente la función a partir de la información de los apartados anteriores.**Julio 2016**

27. El departamento de análisis financiero de una consultora determina que la rentabilidad R(x), en miles de euros, de cierta inversión, en función de la cantidad invertida en miles de euros, x, viene dada por la siguiente expresión:

$$R(x) = -0{,}01\,x^2 + 0{,}1\,x + 1, \quad x > 0$$

a) ¿Cuántos euros conviene invertir para maximizar la rentabilidad? ¿Cuál será dicha rentabilidad máxima?

b) Determina la función que proporciona la rentabilidad media (es decir, el cociente entre la rentabilidad y la cantidad invertida) de dicha inversión y estudia la evolución de dicha rentabilidad media en función de la cantidad invertida. **Junio 2016**

28.

Dada la función $f(x) = \dfrac{x^2}{4-x}$, se pide:

a) Su dominio y sus puntos de corte con los ejes coordenados.

b) Las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales.

c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

d) Los máximos y mínimos locales.

e) La representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Junio 2016

29.

Sea la función $f(x) = \begin{cases} x^2+2 & x \le 1 \\ \dfrac{6}{x^2+1} & 1 < x \end{cases}$.

a) Estudia la continuidad de f(x) en el intervalo $]-\infty, +\infty[$.

b) Calcula los máximos y mínimos locales de $f(x)$.

c) Calcula el área de la región limitada por $f(x)$ y las rectas $x = -1$ y $x = 1$.

Julio 2015

30. Cierta empresa de material fotográfico oferta una máquina que es capaz de revelar 15,5 fotografías por minuto. Sin embargo, sus cualidades se van deteriorando con el tiempo de forma que el número de fotografías reveladas por minuto viene dado por la función f(x), donde x es la antigüedad de la máquina en años.

$$f(x)=\begin{cases} 15{,}5-1{,}1x & 0\leq x\leq 5 \\ \dfrac{5x+45}{x+2} & x>5 \end{cases}$$

a) Estudia la continuidad de f(x) en el intervalo [0 , + ∞ [.

b) Comprueba que el número de fotografías reveladas por minuto decrece con la antigüedad de la máquina. Justifica que si la máquina tiene más de 5 años revelará menos de 10 fotografías por minuto.

c) ¿Es cierto que la máquina nunca revelará menos de 5 fotografías por minuto? ¿Por qué?

Julio 2015

31.*Calcula:*

a) Todas las asíntotas verticales y horizontales de la función $$f(x)=\frac{2x^3+2x-1}{x^3-9x}$$

b) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $g(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 8$.

c) Los máximos y mínimos de la función $g(x)$ del apartado anterior.

Junio 2015

32.*El rendimiento de un estudiante durante las primeras 6 horas de estudio viene dado (en una escala de 100) por la función:*

$$R(t)=\frac{700t}{4t^2+9}$$

donde t es el número de horas transcurrido.

a) Calcula el rendimiento a las 3 horas de estudio.

b) Determina la evolución del rendimiento durante la primeras 6 horas de estudio (cuándo aumenta y cuándo disminuye). ¿Cuál es el rendimiento máximo?

c) Una vez alcanzado el rendimiento máximo, ¿en qué momento el rendimiento es igual a 35?

Junio 2015

33.

Dada la función $$f(x)=\frac{x^2-8x+16}{x^2-8x+15},$$ se pide:

34.a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.

b) Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales.

c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.

d) Máximos y mínimos locales.

e) Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Junio 2014

35.

ea la función $$f(x)=\begin{cases} \dfrac{a}{x} & 2\le x<5 \\ x^2-3x-8 & 5\le x\le 7 \end{cases}$$

a) Calcula el valor de a para el que $f(x)$ es continua en el intervalo [2 , 7].

b)Para $a = 15$, estudia el crecimiento y decrecimiento de $f(x)$ en el intervalo [2 , 7].

c) Calcula $\int_5^6 f(x)\,dx$

Junio 2014

36.*En una sesión, el valor de cierta acción, en euros, vino dado por la función:*

$$f(x)=\begin{cases} -x+15 & 0\le x\le 3 \\ x^2-8x+26 & 3<x\le 6 \\ 2x+2 & 6<x\le 8 \end{cases}$$

Donde x representa el tiempo, en horas, transcurrido desde el inicio de la sesión. Se pide:

a) Estudiar la continuidad de $f(x)$.

b) Calcular el valor máximo y el valor mínimo que alcanzó la acción.

c) ¿En qué momentos convino comprar y vender para maximizar el beneficio? ¿Cuál hubiera sido este?

Junio 2014

37.*Dada la función* $f(x) = (x-1)^2\,(x+2)^2$, *se pide:*

a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.

b) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.

c) Máximos y mínimos locales.

d) El valor de la integral definida de $f(x)$ entre $x = -1$ y $x = 1$.

Junio 2014

38. *Una cadena de montaje está especializada en la producción de cierto modelo de motocicleta. Los costes de producción en euros, C(x), están relacionados con el número de motocicletas fabricadas, x, mediante la siguiente expresión:*

$$C(x) = 10\,x^2 + 2000\,x + 250000$$

Si el precio de venta de cada motocicleta es 8000 euros y se venden todas las motocicletas fabricadas, se pide:

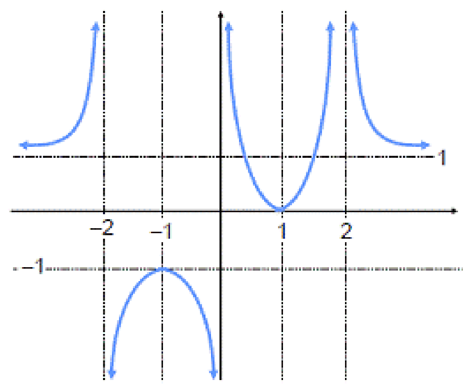
a) Definir la función de ingresos que obtiene la cadena de montaje en función de las ventas de las motocicletas producidas.

b) ¿Cuál es la función que expresa los beneficios de la cadena de montaje?

c) ¿Cuántas motocicletas debe fabricar para maximizar beneficios? ¿A cuánto ascenderán estos beneficios?

Julio 2013

39. *La gráfica de la función $f(x)$ es la siguiente:*



Se pide:

a) Su dominio y puntos de intersección con los ejes coordenados.

b) Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales, si las hay.

c) Valores de x para los que la función derivada de $f(x)$ es positiva, negativa o nula, respectivamente.

d) El valor de los siguientes límites $\lim_{x\to\infty} f(x)$ $\lim_{x\to 0^+} f(x)$

e) Calcular $\int_0^1 (x^4+2x^3-3x^2-4x+4)\,dx$

Julio 2013

40. *Dada la función* $f(x)=\dfrac{-x^2+4x-4}{x^2-4x+3}$ *, se pide*

a) Su dominio y puntos de corte con os ejes coordenados.

b) Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales, si las hay.

c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.

d) Máximos y mínimos locales.

e) Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Junio 2013

41.*Dada la función*

$$f(x)=\begin{cases} x+2 & si \quad -2\le x<0 \\ x^2-2x+2 & si \quad 0\le x<3 \\ 3x-1 & si \quad 3\le x\le 5 \end{cases}$$

a) Estudia la continuidad de la función en todos los puntos del intervalo [– 2 , 5].

b) Calcula los máximos y mínimos absolutos de f(x) en el intervalo [– 2 , 5/2]

c) Calcula $\int_0^1 f(x)\,dx$

Junio 2013

42.Se estima que el beneficio anual *B(t)*, en %, que produce cierta inversión viene determinado por el tiempo *t* en meses que se mantiene dicha inversión a través de la siguiente expresión:

$$B(t)=\frac{36t}{t^2+324}+1,\ t\ge 0.$$

a) Describe la evolución del beneficio en función del tiempo durante los primeros 30 meses.

b) Calcula, razonadamente, cuánto tiempo debe mantenerse dicha inversión para que el beneficio sea máximo. ¿Cuál es el beneficio máximo?

c) ¿Cuál sería el beneficio de dicha inversión si ésta se mantuviera en el tiempo de forma indefinida?

Septiembre 2012

43.*Sea la función* $f(x) = (x^2 + x)^2$ *. Se pide*

a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.

b) Las ecuaciones de sus asíntotas verticales y horizontales, si las hay.

c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

d) Los máximos y mínimos locales.

e) La representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Septiembre 2012

44.*Dibuja la gráfica de la función $y = f(x)$ sabiendo que:*

a) Está definida para todos los valores de x salvo para $x = 1$, siendo la recta $x = 1$ la única asíntota vertical.

b) La recta $y = 3$ es la única asíntota horizontal.

c) El único punto de corte con los eje es el $(0 , 0)$

d) La derivada de la función $y = f(x)$ sólo se anula en $x = 3/2$.

e) $f'(x) < 0$ en el conjunto $]-\infty , 1 [\cup] 1 , 3/2 [$.

f) $f'(x) > 0$ en el intervalo $] 3/2 , +\infty [$.

g) $f(3/2) = 13/2$

Junio 2012

45.*Una empresa dispone de 15 comerciales que proporcionan unos ingresos por ventas de 5750 euros mensuales cada uno. Se calcula que por cada nuevo comercial que contrate la empresa los ingresos de cada uno disminuyen en 250 euros. Calcula:*

a) Los ingresos mensuales de la empresa proporcionados por los 15 comerciales.

b) La función que determina los ingresos mensuales que se obtendrían si se contrataran x comerciales más.

c) El número total de comerciales que debe tener la empresa para que los ingresos por este medio sean máximos.

d) Los ingresos máximos.

Junio 2012

46.

Sea la función $f(x)=\dfrac{x^3}{x^2-1}$. Calcula:

47. a) Ecuación de las asíntotas verticales y horizontales, si las hay.

b) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.

c) Máximos y mínimos locales.

Junio 2011

48.*Dada la función*

$$f(x)=\begin{cases} -x^2-2x+3 & si \quad 0\le x<1 \\ x-1 & si \quad 1\le x\le 3 \end{cases}$$

a) Estudia la continuidad de la función en el intervalo [0 , 3].

b) Calcula los máximos y mínimos absolutos de f(x).

c) Calcula el área de la región determinada por la gráfica de la función y las rectas x = 0, y = 0 y x = 3.

Junio 2011