EJERCICIOS ANÁLISIS SELECTIVIDAD

1

Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba desde un determinado punto. La altura en metros alcanzada al cabo de t segundos, viene dada por $h(t)=5-5t-5e^{2t}$.

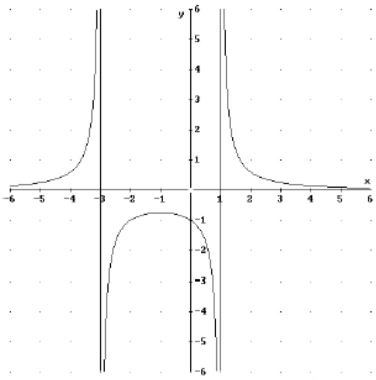
a) Calcula el tiempo transcurrido hasta alcanzar la altura máxima y el valor de ésta.

b) Teniendo en cuenta que la velocidad es $v(t)=h'(t)$, halla la velocidad al cabo de 2 segundos.

MATEMÁTICAS II. 2000. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN A.

2

Determina a, b, c, para que la curva $f(x)=\dfrac{a}{x^2+bx+c}$ sea la siguiente:



MATEMÁTICAS II. 2000. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN B.

3

De entre todos los rectángulos de 40 kilómetros de perímetro, calcula las dimensiones del que tiene área máxima.

MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 1. EJERCICIO 1. OPCIÓN B.

4

Calcula a y b sabiendo que la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por: $f(x)=\begin{cases} ax+5x^2 & si\ \ x\le 2 \\ \dfrac{a}{x}+bx & si\ \ x>2 \end{cases}$ es derivable.

MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN A.

5

Determina el valor de las constantes a, b y c sabiendo que la gráfica de la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=x\cdot(ax^2+bx+c)$ tiene un punto de inflexión en $(-2,12)$ y que en dicho punto la recta tangente tiene por ecuación $10x+y+8=0$.

MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 2. EJERCICIO 1. OPCIÓN B.

6

Calcula $\lim_{x\to 0}\dfrac{x\,sen\,x}{tg\,x^2}$

MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN A.

7

Se ha observado que en una carretera de salida de una gran ciudad la velocidad de los coches entre las 2 h. y las 6 h. de la tarde viene dada por:

$$v(t)=t^3-15t^2+72t+8 \quad \text{para } t\in[2,6]$$

a) ¿A qué hora circulan los coches con mayor velocidad?. Justifica la respuesta.
b) ¿A qué hora circulan los coches con menor velocidad?. Justifica la respuesta.
MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 3. EJERCICIO 1. OPCIÓN B.

8

Sea *f* la función definida $x\neq -2$ por $f(x)=\dfrac{x^2}{x+2}$

a) Halla las asíntotas de la gráfica de *f*.
b) Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, y los extremos locales de *f*.
c) Teniendo en cuenta los resultados de los apartados anteriores, haz un esbozo de la gráfica de *f*.
MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN A.

9

Sea $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ la función definida de la forma: $f(x)=\begin{cases} \dfrac{1}{3}x^3-x+\dfrac{2}{3} & si\ \ x\leq -2 \\ 0 & si\ \ -2<x\leq 1 \\ \dfrac{1}{3}x^3-x+\dfrac{2}{3} & si\ \ 1<x \end{cases}$

Estudia la derivabilidad de *f*.
MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 4. EJERCICIO 1. OPCIÓN B.

10

Una empresa quiere fabricar vasos de cristal de forma cilíndrica con una capacidad de 250 centímetros cúbicos. Para utilizar la mínima cantidad posible de cristal, se estudian las medidas apropiadas para que la superficie total del vaso sea mínima. ¿Cuáles deben ser dichas dimensiones?. Justifica la respuesta.
MATEMÁTICAS II. 2000. RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN A.

11

Considera la función $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\begin{cases} \dfrac{1}{1+e^{\frac{1}{x}}} & si\ \ x\neq 0 \\ 0 & si\ \ x=0 \end{cases}$

a) Calcula los límites laterales de *f* en $x=0$. ¿Es *f* continua en $x=0$?.
b) Calcula el valor de la derivada de *f* en $x=1$.
MATEMÁTICAS II. 2000. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 1. OPCIÓN A.

12

Determina una función polinómica de grado 3 sabiendo que verifica que alcanza un máximo en $x=1$, que su gráfica pasa por el punto $(1,1)$ y que la recta de ecuación $y=x$ es tangente a su gráfica en el punto de abscisa $x=0$.
MATEMÁTICAS II. 2000. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 1. OPCIÓN B.