

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Marzo 2011

Problema 1 Se considera la función

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

se pide:

1. Determina si la función es derivable en $x = 0$
2. Estudia el crecimiento y decrecimiento de f y dibuja su gráfica.
3. Calcula el área de la región limitada por la gráfica de f , el eje de abscisas ($y = 0$) y las rectas verticales $x = -3$ y $x = 2$.

(Cantabria (junio 2010))

Problema 2 Calcular b y c sabiendo que la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + bx + c & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{\ln(x+1)}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

es derivable en el punto $x = 0$ (Castilla y León (junio 2010))

Problema 3 Calcular la siguiente integral

$$\int_{-1}^2 |x^2 - 3x + 2| dx$$

(Castilla y León (junio 2010))

Problema 4 Dada la la función

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}$$

se pide:

1. Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los de concavidad y convexidad, y las asíntotas.
2. Calcular el área de la región limitada por la gráfica de la función $g(x) = \frac{f(x)}{x}$, el eje OX y las rectas $x = 2$, $x = 4$.

(Castilla y León (junio 2010))

Problema 5 Calcular el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x \cos x - 1}{\sin x - x + 1 - \cos x}$$

(Extremadura (junio 2010))

Problema 6 Calcular el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{\sin x}}{x^2}$$

(Andalucía (junio 2010))

Problema 7 Calcúlese utilizando la fórmula de integración por partes, una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = x^2 e^{-x}$ que cumpla $F(0) = 0$
(Extremadura (junio 2010))

Problema 8 Calcular los números reales a , b y c de la función $f(x) = ax^2 - 2bx + c$, sabiendo que esta función pasa por el punto $(1, 2)$ y tiene un extremo en el punto $(3, 0)$.