Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Mayo 2015

Problema 1 Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} 3ax^2 - bx + 2 & \text{si } x < 1 \\ ax^2 + 2bx - 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Hallar a y b de manera que f cumpla las condiciones del teorema del valor medio en el intervalo $[0, 2]$. Encontrar aquellos puntos que el teorema asegure su existencia.

Problema 2 Hallar una función polinómica de tercer grado tal que pasa por el punto $(0, 2)$, tenga un extremo relativo en el punto $(1, 5)$ y un punto de inflexión en $x = 2$. Decidir si el extremo es un máximo o un mínimo.

Problema 3 Se pide:

1. Hallar el área encerrada por las funciones $f(x) = 2x^2 - x - 5$ y $g(x) = x^2 - 3x + 3$.
2. Calcular el volumen de revolución formado por la gráfica de la función g al girar sobre el eje OX en el intervalo $[0, 1]$.

Problema 4 Dada la función $f(x) = |x^2 + 2x - 8|$ se pide:

1. Representación gráfica de forma aproximada y su forma como una función definida por ramas
2. Estudiar su continuidad y derivabilidad a la vista del estudio anterior.

Problema 5 Estudiar la derivabilidad de la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} -2e^x - x & \text{si } x < 0 \\ \frac{x+2}{x-1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

y dibuja una representación gráfica aproximada.