

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Mayo 2014

Problema 1 Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2bx + 4 & \text{si } x < 1 \\ 2ax^2 + bx + 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

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 $(0, 1)$, tenga un extremo relativo en el punto $(1, 3)$ 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 $f(x) = 3x^2 - 5x - 6$ y $g(x) = x^2 + 3x + 4$.
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 $f(x) = |x^2 - 4x - 5|$ 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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x-2} & \text{si } x < 0 \\ \frac{3x}{x+2} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

y dibuja una representación gráfica aproximada.