

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato(CN)
Abril 2017

Problema 1 Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} -2x^2 - 2x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ -4x^2 + 2x - 1 & \text{si } 1 < x < 2 \\ \frac{3 \ln(1+x^2)}{\ln 5} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Se pide:

- a) Estudiar la continuidad de $f(x)$ en $x = 1$ y en $x = 2$.
- b) Estudiar la derivabilidad de $f(x)$ en $x = 1$ y en $x = 2$.

Problema 2 Calcular a y b para que la siguiente función

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

cumpla las condiciones del teorema del valor medio en el intervalo $[0, 2]$ y encontrar el punto al que hace referencia el teorema.

Problema 3 Dada la función $f(x) = \frac{5x}{x^2 + 1}$, se pide:

- a) Calcular la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en $x = 2$.
- b) Estudiar sus asíntotas, su monotonía y su curvatura.

Problema 4 Dada la función $f(x) = x^3 + 2ax^2 - bx + c$, se pide:

- a) Hallar los valores de a , b y c para que la gráfica de la función tenga un extremo relativo en el punto de abscisa $x = 2$, un punto de inflexión en el de abscisa $x = 1$ y corte el eje OY en el punto de ordenada $y = 2$.
- b) ¿Es el extremo relativo un máximo o un mínimo?

Problema 5 Dada la función $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 9}$, encontrar el área encerrada por ella, el eje OX y las rectas $x = -2$ y $x = 2$.