

Examen de Matemáticas 1º Bachillerato (CN)

Mayo 2022

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

en los puntos $x = -1$, $x = 1$ y en $x = 2$. Representarla gráficamente.

Problema 2 Calcular a y b para que la siguiente función

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

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 Calcular a y b para que la función siguiente sea continua en $x = -1$ y en $x = 1$

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

Problema 4 Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función $f(x) = |x^2 - 11x + 30|$ y representarla gráficamente.

Problema 5 Dada la función $f(x) = x^3 - 2ax^2 + bx + c$, encontrar los valores de a , b y c sabiendo que la función pasa por el punto $(0, 3)$ y tiene un extremo en el punto $(1, 5)$. Decidir de que extremo se trata.

Problema 6 Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 3e^x + 2x - a & \text{si } x < 0 \\ \frac{x + 3}{x + 1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Calcular a de forma que la función sea continua en $x = 0$ y la continuidad en \mathbb{R} .
- b) Para el valor de a obtenido en el apartado anterior estudiar la derivabilidad de la función en \mathbb{R} .