

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2022

Problema 1 Dada la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} 5 - ax^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{6}{ax} & \text{si } x > 1 \end{cases} \quad a \in \mathbb{R}, a \neq 0$$

- Calcule los valores de $a \in \mathbb{R}$ para que la función $f(x)$ sea continua.
- Determine justificadamente para qué valor de los anteriores se verifica que el área encerrada por la función $f(x)$, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = e$ sea $6 u^2$.

Problema 2 Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\sin \left(\frac{\pi}{2} x \right) \right)^{\frac{1}{(1-x)^2}}$$

Problema 3 Se desea construir un depósito con forma de prisma regular de base cuadrada. Además, el depósito es abierto (sin tapa superior). La capacidad total debe ser de 64 m^3 . El material de construcción de los laterales tiene un precio de 70 euros por m^2 , mientras que el de la base, más resistente, es de 140 euros por m^2 . Halle las dimensiones del depósito para que tenga el menor coste posible.

Problema 4 Para la siguiente función

$$f(x) = \frac{e^x}{x^3 - x}$$

- Estudie la existencia de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas. Calcúlelas cuando existan.
- Calcule la recta tangente a la curva en el punto $x = 2$.