

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2024

Problema 1 (2,5 puntos) Considera la función continua $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$\frac{1}{e^x + e^{-x}}$$

- a) (1,5 puntos) Estudia y halla los máximos y mínimos absolutos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).
- b) (1 punto) Calcula $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 f(x))$.

Problema 2 (2,5 puntos) Sea la función $f(x) = x^3 - 2x + 5$.

- a) (1,5 puntos) Determina las abscisas de los puntos, si existen, en los que la pendiente de la recta tangente coincide con la pendiente de la recta que pasa por los puntos $(-2, f(-2))$ y $(2, f(2))$.
- b) (1 punto) Determina la ecuación de la recta tangente y la ecuación de la recta normal a la gráfica de f en el punto de inflexión.

Problema 3 (2,5 puntos) Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x|x - 1|$. Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de dicha función y su recta tangente en el punto de abscisa $x = 0$.

Problema 4 (2,5 puntos) Sea la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} ax - \frac{\sin x}{x} + 2 & \text{si } x \neq 0 \\ 2 & \text{si } x = 0 \end{cases} \quad \forall a \in \mathbb{R}$$

- a) (1,25 puntos) Estudia su continuidad en \mathbb{R} según los valores de a .
- b) (1,25 puntos) Calcula el valor de a para que $f(x)$ tenga un extremo relativo en $x = -\frac{\pi}{2}$ y di que tipo de extremo es.