

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2025

Problema 1 (2,5 puntos) Sea la función definida por $f(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + x - 1}{x^2 - 1}$, para $x \neq \pm 1$. Sabiendo que su gráfica tiene una asíntota oblicua que pasa por el punto $(0, 1)$ y es paralela a la recta $y = 2x$, calcula la asíntota oblicua y los valores de a y b .

Problema 2 (2,5 puntos) Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \arctan(x + \pi)$, donde \arctan denota la función arcotangente.

a) (1,5 puntos) Calcula los intervalos de concavidad y convexidad de f . Estudia y halla, si existen, los puntos de inflexión de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

b) (1 punto) Calcula $\lim_{x \rightarrow -\pi} \frac{\arctan(x + \pi)}{\sin x}$

Problema 3 (2,5 puntos) Halla la función $f : (2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ que pasa por el punto $(3, -4 \ln 5)$ que verifica $f'(x) = \frac{3x^2 + 4x + 12}{x^2 - 4}$ donde \ln denota la función logaritmo neperiano.

Problema 4 (2,5 puntos) Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = (x^2 - 3x + 5)e^x$. Halla una primitiva de f cuya gráfica pase por el punto $(0, 5)$.