

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2026

Problema 1 (2,5 puntos) Cada una de las opciones a y b.

a) (2,5 puntos)

a.I (0,5 puntos) Dada la función $f(x) = 2 + \sin x \cos x$, con $x \in \mathbb{R}$ calcula $f'(x)$.

a.II (1 punto) Obtén $\int \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{2 + \sin x \cos x} dx$.

a.III (1 punto) Calcula (si existe), en función del valor de $k \in \mathbb{Z}$, el valor del límite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + x^3 - x^2 - x}{(x^2 - 1)^{2k}}$$

b) (2,5 puntos) Sea $g(x) = x - \sin x$ con $x \in \mathbb{R}$

b.I (0,5 puntos) Estudia intervalos de crecimiento y decrecimiento de $g(x)$.

b.II (0,5 puntos) Obtén los máximos y mínimos absolutos de $g(x)$ en el intervalo $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$.

b.III (1,5 puntos) Calcula el área delimitada por la gráfica de la función $h(x) = xg(x)$, el eje X y las rectas $x = \frac{\pi}{2}$ y $x = \pi$.

Problema 2 (2,5 puntos) Cada una de las opciones a y b.

a) (2,5 puntos) Se considera la función $f(x) = \frac{x^2 + 1}{1 - x^2}$

a.1 (1 punto) Calcula el dominio de la función f y sus asíntotas.

a.2 (1 punto) Halla en caso de que existan, los máximos y mínimos y puntos de inflexión. Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

a.3 (0,5 puntos) Utilizando los apartados anteriores, realiza un esbozo de la gráfica de f .

b) (2,5 puntos) Se dispone de una placa circular de 4 metros de radio, de la que se pretende obtener una pieza rectangular de área máxima. Sabiendo que el centro del rectángulo estará en el centro de la placa, calcule la longitud de los lados del rectángulo y el área del mismo. (Ayuda:

la ecuación de la circunferencia de centro en el punto (a, b) radio r es: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$).