

NOTA

MATEMÁTICAS IES ISABEL LA CATÓLICA
 2º CONTROL ESPECIAL 3ª Evaluación 2ºD BACHILLERATO 12/04/2024

Nombre: _____



1. (2,5 puntos) Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{si } x < 0 \\ \frac{\ln(x+1)}{x+1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Se pide:

- Estudiar la continuidad en $x=0$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- Estudiar su derivabilidad y calcula su derivada donde sea posible

2. (2,5 puntos)

Se sabe que la función $f : [0,5] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ -4 + \sqrt{x-1} & \text{si } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$

es derivable en el intervalo $(0,5)$.

- Calcular a y b para que sea derivable
- Calcular la recta tangente a la curva en $x=2$

3. (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 + 1}$

- Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función
- Calcular sus puntos de inflexión
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
-

4. (2,5 puntos) Calcular los siguientes límites, buscando el método más adecuado

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - \operatorname{sen} x}{x \operatorname{sen} x}$ b) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\operatorname{sen} x} \right) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2x+4} - 2}{\sqrt{x+1} - 1}$