

EXAMEN PARCIAL 1 – MATEMÁTICAS
INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
INGENIERÍA INFORMÁTICA
INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

1. Dada la función $f(x) = \frac{e^x}{x^2}$; cuya gráfica se muestra a continuación:



- a) Demuestre que $f(x)$ no es par ni impar.
 - b) Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos locales de $f(x)$.
 - c) Calcule los puntos de inflexión de $f(x)$.
2. Dada la función $f(x) = \begin{cases} \sin^2 x + 1 & x < 0 \\ \cos^2 x & x \geq 0 \end{cases}$
- a) Analice la continuidad de la función en todo su dominio.
 - b) Analice si la función es derivable en $x = 0$.
3. Dada la función

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

- a) Investigue si se puede aplicar el Teorema de Rolle en el intervalo $[-2 ; 2]$.
 - b) Utilice el Teorema de Lagrange para calcular de forma aproximada $f(\sqrt[3]{3})$.
4. Utilice la definición de derivada (límite del cociente incremental) para demostrar que:

$$\left(\sqrt[2]{x^2 + 1} \right)' = \frac{x}{\sqrt[2]{x^2 + 1}}$$