

## EXAMEN SEPTIEMBRE MATEMÁTICAS II

1. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} e^x + a & \text{si } x \leq 0 \\ ax^2 + 2 & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ \frac{b}{2x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

determinar **a** y **b** de modo que sea continua. Para los valores que se obtengan, estudiar la derivabilidad.

2. Calcular:      **a)**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x^2}{\sqrt{x}}$       **b)**  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x + e^x)^{1/x}$

3. Dada  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$  se pide: **a)** Hallar los posibles M y m. **b)** Hallar las posibles asíntotas.  
**c)** Representación gráfica.

4. Calcular:      **a)**  $\int \frac{x+1}{x^3 + x^2 - 6x} dx$       **b)**  $\int (x^2 + 1) e^x dx$

5. Resolver la ecuación matricial  $\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} \cdot \mathbf{A} = \mathbf{B}$  siendo

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Estudiar la compatibilidad del siguiente sistema según los valores del parámetro **a**, y resolverlo para  $a=1$ :

$$\left. \begin{array}{l} x + y \quad \quad \quad + z = 1 \\ ax + y \quad \quad \quad = 1 \\ x + \quad \quad \quad (a+1)z = 0 \end{array} \right\}$$