

Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato

Octubre 2004

Problema 1 (2 puntos) Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

1. Resolver la ecuación matricial $XA - B = XC$.
2. Calcular la matriz X

Problema 2 (2 puntos) Determinar para que valores de m tiene inversa la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -m \\ 0 & m & 3 \\ 4 & 1 & -m \end{pmatrix}$$

y hállala para $m = 2$.

Problema 3 (2 puntos) Calcule mediante transformaciones elementales (sin emplear la regla de Sarrus) y justificando los pasos, este determinante:

$$\begin{vmatrix} 2+a & b & c \\ a & 2+b & c \\ a & b & 2+c \end{vmatrix}$$

Problema 4 (2 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ y sea n un número natural cualquiera. Determinar el valor de A^n para cada n y halla $A^{350} - A^{250}$.

Problema 5 (2 puntos) Resolver los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{2+x}}{3x}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 + 2x - 1}{x^3 - 1} \right)^{x^2}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^4 - 1}{3x^4 + x + 1} \right)^{3x^4}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sqrt{3x+1} - 1}$