ANÁLISIS MATEMÁTICO I
LICENCIATURA EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS
03/12/2007, segunda parte

(1) (**2 puntos.**) Justificar la derivabilidad de la función matricial

$$f : M_{2\times 2} \to M_{2\times 3}$$

definida por

$$X = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix} \to f(X) = \begin{pmatrix} (t+1)^4 & \cos 2t & xt \\ e^{x^2-t} & 3 & x^3 \end{pmatrix}$$

y calcular $\frac{\partial f}{\partial X}$. Calcular $\frac{\partial f}{\partial X}(A)$, donde $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

(2) (**3 puntos**) Considérese $f : P_2(x) \to P_2(x)$, definida por $f(p(x)) = p(x) + 2p'(x)$. Determínese la matriz de f respecto de:
(a) La base canónica de $P_2(x)$.
(b) La base $\{3, 1+x, x^2-2x\}$.

(3) (**2 puntos**) Estúdiese para qué valores de los parámetros a y b la matriz siguiente es diagonalizable

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & a \\ 3 & 0 & b \end{pmatrix}$$

(4) (**1 punto**) Si en la matriz anterior elegimos $b = 5$ y $a = 1$, obténgase la forma canónica J de Jordan de A, calculando la matriz P tal que $P^{-1}AP = J$.