

1	2	3	4	5	Nota

Matemática 3 (Complementos) – SEGUNDO PARCIAL (15/03/08)

APELLIDO Y NOMBRE:

Nº. DE LIBRETA:

CARRERA:

- (1) Calcular el determinante de la matriz siguiente en $\mathbb{R}^{8 \times 8}$:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 6 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 7 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 8 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (2) Determinar, justificando, todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los cuales la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & k^2 + 5 & k + 1 \\ 0 & -2 & -1 \\ 0 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

es diagonalizable (**no** se pide calcular para esos valores una matriz P tal que $P^{-1}AP$ es diagonal).

- (3) Encontrar la solución $(x_1(t), x_2(t))$ del sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{cases} x_1'(t) = 4x_1(t) - 2x_2(t) \\ x_2'(t) = x_1(t) + x_2(t) \end{cases}$$

con condiciones iniciales $x_1(0) = 3$, $x_2(0) = 2$.

- (4) Hallar la forma y una base de Jordan de la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (5) Calcular A^n , para todo $n \in \mathbb{N}$, para la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$