

1	2	3	4

CALIF.

APELLIDO Y NOMBRE:

LIBRETA:

Cálculo numérico B - Curso de Verano 2015
2º Parcial (14/03/2015)

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

Determinar todos los $\alpha \in \mathbb{R}$ para los cuales el sistema $(A^2 - 3A)v^t = \vec{0}^t$ tiene solución única, donde $v, \vec{0} \in \mathbb{R}^3$.

2. Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ a & -a & -b \end{pmatrix}$

- Hallar todos los valores de a y $b \in \mathbb{R}$ tales que $(6, 0, 2)$ es autovector de A y -1 es autovalor de A .
- Para los valores de a y b hallados en el ítem anterior, diagonalizar A si es posible, exhibiendo D diagonal y P inversible tal que $D = P^{-1} \cdot A \cdot P$. Hacer lo mismo para A^5 .

3. Se considera el proceso de Markov descrito por el siguiente diagrama:

- Determinar la matriz de transición M del proceso.
- Calcular, si es posible, dos estados de equilibrio que sean vector de probabilidad, y decidir si existe M_∞ .
- Calcular, si es posible, el estado límite para el estado inicial $V(0) = (0, 4, 4)$ y para el estado inicial $V(0) = (0, 0, 8)$.

4. Se lleva a cabo un estudio, por medio de detectores radiactivos, de la capacidad corporal de absorción de plomo (Pb). Se utilizan en el estudio 4 ratas. A cada una se le da una dosis oral de Pb marcado radiactivamente, dicha dosis fue fijada a priori por el especialista y está medida en miligramos. Después de 12 días se mide la cantidad de plomo retenida en las vísceras (también medida en miligramos), y a partir de ésta se determina la cantidad absorbida. Se obtuvieron los siguientes datos

Dosis de Pb administrada	1	2	3	4
Cantidad de Pb absorbida	3	4	3	5

- ¿Cuál es la variable dependiente y cual la independiente en este problema? Determinar la pendiente y la ordenada al origen de la recta de mínimos cuadrados que ajusta a estos datos.
- Estimar la cantidad de plomo absorbida por una rata expuesta a una dosis de Pb de 5 miligramos y la dosis de plomo administrada a una rata que absorbió 7 miligramos de Pb.

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen