

1	2	3	4

TEMA 1

CALIF.

APELLIDO Y NOMBRE:

LIBRETA:

MAIL:

ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO (B) - Verano 2015

Primer Recuperatorio del Segundo Parcial - 19/03/2015

1. Sean $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 2 & 4 & 3 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ y sea $B \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ tal que $\det(B) = -1$.

Calcular el determinante de la matriz $M = (B^{51}A - 3B^{51})A^t$.

2. Sea $A = \begin{pmatrix} 2a+4 & 6a & -3 \\ 0 & 4-a & 0 \\ 0 & 0 & 4-a \end{pmatrix}$

a) Encontrar todos los valores de $a \in \mathbb{R}$ tales que la matriz A **no** es diagonalizable.

b) Para cada valor de $a \in \mathbb{R}$ para el cual la matriz A es diagonalizable, exhibir D diagonal y P inversible tal que $D = P^{-1} \cdot A \cdot P$.

3. Cuatro embalses que denominaremos A , B , C y D , están conectados mediante canalizaciones. Se realizan intercambios entre ellos para ajustar los niveles de agua. Mensualmente, en el embalse A se queda el 60% pasando un 40% al B ; del embalse B se traslada un 30% al A y se queda un 70% en B . El 90% se queda en el C y el 10% se pasa al D , mientras que el 50% de D pasa a C y el otro 50% se queda en D . Inicialmente las reservas de agua son las siguientes, 19 Hm³ en el embalse A , 1 Hm³ en el B , 30 Hm³ en el C y 20 Hm³ en D .

a) Determinar la matriz M de transición y el estado inicial del proceso. Determinar una distribución inicial del agua en los embalses que se mantenga a lo largo de los meses.

b) Decidir si existe M_∞ y en caso de que exista calcularla.

4. Para establecer el efecto de la temperatura (en grados Celsius) sobre el crecimiento de ciertas algas consumidas por peces de agua dulce, se fijaron 4 valores de temperaturas bajas y se colocó en vasos el mismo número de algas, registrándose la longitud promedio medida en centímetros de las mismas. Se obtuvieron los siguientes resultados

Temperatura t	-1	0	1	2
Longitud promedio ℓ	1	1	5	17

a) Ajustar estos datos con una función del tipo $\ell = at^2 + b(t - 1)$.

b) Estimar la longitud promedio de las algas depositadas en un vaso expuesto a 3 grados.

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

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS