Examen - Matrices y sistemas lineales

Curso: Universidad 1 · Duración: 90 minutos · /20

Nombre:	Fecha:	**Nota: /20**

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
puntos	4	5	3	5	3	**20**
Nota						

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (4 puntos)

Ejercicio 1 – Inversa y ecuación matricial (4 puntos)

Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$.

a. (1 pt) Calcula $\det A$ y A^{-1}.
b. (1 pt) Comprueba que $AA^{-1} = I$.
c. (2 pt) Resuelve la ecuación $AX = B$ con $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

Ejercicio 2 (5 puntos)

Ejercicio 2 – Discusión de un sistema (5 puntos)

Considera [redacted].

a. (2 pt) Calcula el determinante de la matriz de coeficientes.
b. (2 pt) Discute el sistema según k y m.
c. (1 pt) Resuélvelo para $k = 5$, $m = 9$.

Ejercicio 3 (3 puntos)

Ejercicio 3 – Propiedades de los determinantes (3 puntos)

Sea A una matriz 3×3 con $\det A = -2$.

a. (1 pt) Calcula $\det(3A)$ y $\det(A^{-1})$.
b. (1 pt) Calcula $\det(A^T A)$.
c. (1 pt) Si B se obtiene de A intercambiando dos filas y sumando a otra el doble de una, calcula $\det B$.

Ejercicio 4 (5 puntos)

Ejercicio 4 – Problema: la tienda de bicicletas (5 puntos)

Una tienda de Pamplona vendió en un mes 30 bicicletas de tres tipos: de paseo (200 €), de montaña (400 €) y eléctricas (700 €), con una facturación de 11 400 €. Se vendieron el doble de bicicletas de paseo que de eléctricas.

a. (2 pt) Plantea el sistema.
b. (2 pt) Resuélvelo.
c. (1 pt) ¿Qué porcentaje de la facturación corresponde a las eléctricas?

Ejercicio 5 (3 puntos)

Ejercicio 5 – Potencias y matriz nilpotente (3 puntos)

Sea .

a. (1 pt) Calcula N^2 y N^3.
b. (2 pt) Comprueba que $(I+N)^{-1} = I - N + N^2$.