

Examen 2

Curso Álgebra Lineal

Pregunta 1

Resuelve el siguiente producto de matrices

$$(1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1)^t \cdot (1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1)$$

Pregunta 2

Dada la matriz

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

- (a) Calcular la matriz escalonada equivalente de la matriz A
- (b) Calcular su inversa

Pregunta 3

Dado el determinante de orden n con $\alpha \in \mathbb{R}$

$$\begin{vmatrix} \alpha^2 & 3 & 3 & \cdots & 3 \\ 3 & \alpha^2 & 3 & \cdots & 3 \\ 3 & 3 & \alpha^2 & \cdots & 3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 3 & 3 & 3 & \cdots & \alpha^2 \end{vmatrix}$$

- (a) Calcularlo utilizando las propiedades de determinantes, indicando en cada paso cuál se está utilizando.
- (b) En el caso particular en que $n = 9$, ¿cuáles son los valores de α que hacen que el determinante valga 0?

Pregunta 4

- (a) Utilizad el Teorema de Rouché-Frobenius para estudiar la compatibilidad del siguiente sistema de ecuaciones según el parámetro $a \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} x + y + az = a - 1 \\ x + y + z = a \\ x + (a+1)y + 2z = 0 \end{cases}$$

- (b) Resuelve por Crammer en caso de ser compatible determinado.