



Álgebra y Geometría Analítica

SEGUNDO PARCIAL — SEPTIEMBRE 2022

NOMBRE Y APELLIDO: _____ LEGAJO: _____

1. Discuta el sistema y halle la solución general según el valor del parámetro λ :

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 8x_4 = 5 \\ x_1 - 6x_2 - 9x_3 - 20x_4 = -11 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 + \lambda x_4 = 2 \end{cases}$$

2. Los siguientes enunciados son verdaderos. Demuéstrelos.

a) Una matriz antisimétrica de orden impar nunca es invertible.

b) Sea $A_\alpha = (a_{ij})_n$ donde

$$a_{ij} = \begin{cases} \alpha & \text{si } i = j \\ 0 & \text{si } i \neq j. \end{cases}$$

Entonces $\text{tr}(A_\alpha) = \alpha n$, donde n es el tamaño de la matriz A_α .

3. Resuelva la siguiente ecuación matricial

$$CB^t X - 3(A + BC^t) = 2X,$$

donde

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

4. Sean las siguientes matrices cuadradas de orden 3×3

$$H = (h_{ij})_3, \text{ donde } h_{ij} = \frac{1}{i+j-1}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Calcule los determinantes de las matrices que en cada caso se indican:

a) H ;

b) B ;

c) C , sabiendo que $C = 5HB^t$.