



Álgebra y Geometría Analítica - I. S. I.

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL — MARTES 17 DE SEPTIEMBRE DE 2019

NOMBRE Y APELLIDO: _____ LEGAJO/DNI: _____

1. Considere el sistema de ecuaciones lineales $A\vec{x} = \vec{b}$, donde

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \alpha & 3 & 3+\beta \\ 0 & \alpha & 1 & \beta \\ 0 & 0 & 2+\beta & 4 \\ 0 & 0 & 0 & \beta^2+1 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha+\beta \\ \beta \\ \alpha \end{bmatrix}$$

- a) Determine los valores reales de α y β para que el sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ resulte
- 1) compatible determinado;
 - 2) compatible indeterminado;
 - 3) incompatible.
- b) Determine el conjunto solución para $\alpha = 1$ y $\beta = 0$.
2. Dadas las matrices cuadradas de orden 3×3

$$A = (a_{ij})_3 = \begin{cases} i+j & i < j, \\ 2 & i \geq j, \end{cases} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Calcule los determinantes de las siguientes matrices

- a) A .
 - b) B .
 - c) C , sabiendo que $C = 3AB^t$.
 - d) D , sabiendo que D es la matriz que resulta de multiplicar la segunda columna de A por 5 y la primera fila de A por 3.
3. Resuelva la siguiente ecuación matricial

$$2AX + (X^t B)^t = X + B,$$

donde

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

4. Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Justifique sus respuestas. Considere que todas las matrices son cuadradas de tamaño n .
- a) Si $AB = AC$ y $\det A = 1$ entonces $B = C$.
 - b) Si A es una matriz cuadrada y $\det(A^{2019}) \neq 0$, entonces el sistema $A\vec{x} = \vec{0}$ tiene sólo la solución trivial.
 - c) Si A es una matriz inversible de orden 2019 tal que $3A^t = 5A^{-1}$ entonces $\det(A^t A) = 0$.
 - d) Si $A = P^{-1}BP$, entonces $\det A = -\det B$, donde P es una matriz cuadrada inversible.