

---

**Álgebra y Geometría Analítica - I. S. I.**

---

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL — MARTES 9 DE OCTUBRE DE 2018

---

NOMBRE Y APELLIDO: \_\_\_\_\_ LEGAJO: \_\_\_\_\_

1. Resuelva la siguiente ecuación matricial en la incógnita  $X$

$$C^t X + \det(3B)X = CBA - 18X,$$

donde

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 8 & -7 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

2. Calcule los valores de  $\alpha$  para los cuales el sistema definido sobre  $\mathbb{R}^3$  sea compatible indeterminado. Para esos valores de  $\alpha$ , determine el conjunto solución.

$$\begin{cases} x + 3y + z = \alpha \\ -x + y + \alpha z = -1 \\ 2x + \alpha y - z = \alpha + 1 \end{cases}$$

3. Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Justifique sus respuestas.
- a) Si  $AB = AC$  y  $\det A = 0$  entonces  $B = C$ .
  - b) Cualquiera sea la matriz  $A$ , la matriz  $AA^t$  es siempre simétrica. (Una matriz  $X$  es simétrica si  $X = X^t$ ).
  - c) Si  $B$  es una matriz inversible y  $A$  es una matriz del mismo orden que  $B$ , entonces  $\det(B^{-1}AB) = \det A$ .
- 4.
- a) Una matriz  $A$  es nilpotente de orden  $k$  si  $A^k = \mathbb{O}$  pero  $A^{k-1} \neq \mathbb{O}$ . Demuestre que ninguna matriz nilpotente de orden  $k$  puede ser inversible.
  - b) Una matriz  $A$  es idempotente si  $A^2 = A$ . Demuestre que el determinante de una matriz idempotente inversible, coincide con el de su inversa.