

ALGEBRA (Ciencias)

Tercer Parcial- 10 de Diciembre de 2014

Apellido y Nombre: Colacchio, Florencia
Carrera: Astronomía
Número de Alumno: 649819

1. Matrices, Determinantes y Sistemas

1. Sean $A, B \in \mathbb{C}^{2 \times 3}$, $\det(AB) = 2$ siendo

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & i \\ 0 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Hallar el $\det(B^{-1})$. Enuncie las propiedades que utiliza.

2. Determinar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Si A y B son matrices simétricas de $\mathbb{K}^{n \times n}$ es AB una matriz simétrica? Recordar que una matriz es simétrica si es igual a su traspuesta.

3. Hallar, si existe, m para que el sistema sea compatible, y en ese caso dar la solución. Justifique.

$$3x + 6z + 12w = 3$$

$$2y + z + w = 1$$

$$6x - 2y + 11z + 23w = m$$

2. Espacios vectoriales y Transformaciones lineales

1. Sean $A \in \mathbb{R}^{p \times q}$ y $b \in \mathbb{R}^{p \times 1}$. Qué condición debe cumplir b para que el conjunto $S = \{x \in \mathbb{R}^{q \times 1} : Ax = b\}$ sea un subespacio de $\mathbb{R}^{q \times 1}$? Justifique.

2. Sea $S = \{A \in \mathbb{C}^{2 \times 2} \mid a_{11} + a_{22} = 0 \text{ y } a_{12} = 3a_{21}\}$ un subespacio de $\mathbb{C}^{2 \times 2}$. Hallar una base de S y su dimensión considerando como:

a) \mathbb{R} espacio vectorial.

b) \mathbb{C} espacio vectorial.

3. Probar que si un espacio vectorial tiene dimensión 2 cualquier subconjunto de 3 vectores es linealmente dependiente.

$$3 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 1 = 65$$

$$3 \cdot 2 + 2 \cdot 5 + 0 = 57$$