

Apellido y Nombre: SALAS, MARÍA LOURDES

TURNO: MAÑANA

Carrera: PROF. DE MAT.

Nro de alumno:

I) Polinomios

1. Sea $n \in \mathbb{N}$. Determinar la multiplicidad de 1 como raíz del polinomio

$$p(x) = x^{2n+1} - x^{n+1} - x^n + 1$$

Probar que, para cualquier valor de n , el polinomio $q(x) = x^3 - x^2 - x + 1$, divide a p 2. Factorizar el polinomio $p(x) = (x+5)^{17}x^2 + 4(x+5)^{18}$ en $\mathbb{R}[x]$ y en $\mathbb{C}[x]$.3. Probar que si $p(x) \in \mathbb{C}[x]$, y a es raíz de $p(x)$ de multiplicidad $m > 1$, entonces a es raíz del polinomio derivado.

II) Matrices - Determinantes - Sistemas de ecuaciones

1. Analizar, de acuerdo a los valores de p , cómo es el conjunto solución del siguiente sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + y + z = 1 \\ 4x + 2y + pz = 2 \end{cases}$$

2. Sean A y $B \in \mathbb{R}^{4 \times 4}$, tales que $\text{Det}(A) = 2$ y $\text{Det}(B) = -1$. Hallar $\text{Det}(-2(A)^{-1}B^2A)$ 3. Sea $A \in \mathbb{R}^{m \times m}$ con una fila nula, demostrar que $A \cdot B$ no admite inversa, para cualquier matriz $B \in \mathbb{R}^{m \times m}$.

III) Espacios vectoriales y Estructuras algebraicas:

1. Analizar si el siguiente conjunto es un grupo con el producto usual en \mathbb{R} :

$$A = \{x: x = a\sqrt{7} + b, a, b \in \mathbb{Q}\}$$

2. Sea $S = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) : 3x_2 - x_3 = 0, x_4 = 2x_1, x_5 = 0\}$ un subespacio de \mathbb{R}^5 sobre \mathbb{R} . Hallar una base y la dimensión de S sobre \mathbb{R} .3. Probar que los vectores $(i, 1-i)$ y $(-1-i, 2i)$ son linealmente dependientes en \mathbb{C}^2 sobre \mathbb{C} y linealmente independientes en \mathbb{C}^2 sobre \mathbb{R} .