

Espacios Vectoriales

Parcial 3: Operadores y Espacios

Dr. Omar De la Peña Seaman

7 Diciembre 2020

Nombre del Estudiante: _____

Problema 1 *Aniquiladores* (30 pts.)

Sea W un subespacio de \mathcal{R}^4 expandido por $(1, 1, 0, 3)$, $(0, 1, 1, 0)$ y $(1, 2, 1, 3)$.

- (a) Cual es la dimensión del aniquilador W^0 ?
- (b) Hallar una base para W^0 .
- (c) Comprobar que el resultado obtenido sí representa una base.

.....

Problema 2 *Matrices unitarias* (35 pts.)

De la siguiente matriz,

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & a \\ b & c \end{bmatrix}$$

Hallar un set de valores a , b y c tal que la matriz sea unitaria/ortogonal.

.....

Problema 3 *Operadores de espín* (35 pts.)

Tenemos las matrices de espín,

$$S_x = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}; \quad S_y = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}; \quad S_z = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix},$$

en la representación de los vectores χ_1 y χ_2 , donde $\langle \chi_i | \chi_j \rangle = \delta_{ij}$.

Obtener la representación de las tres matrices de espín anteriores en una nueva base definida por los siguientes vectores ψ_1 y ψ_2 ,

$$\psi_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\chi_1 + i\chi_2), \quad \psi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\chi_1 - i\chi_2).$$

.....