

Espacios Vectoriales

Parcial 2: Producto Interno, Ortogonalidad, Eigenvalores y Eigenvectores

Dr. Omar De la Peña Seaman

23 Noviembre 2020

Nombre del Estudiante: _____

Problema 1 *Base de subespacio ortogonal* (15 pts.)

Encontrar una base del subespacio W de \mathcal{R}^4 , la cual es ortogonal a los siguientes vectores:

$$u_1 = (1, -2, 3, 4) \quad \& \quad u_2 = (3, -5, 7, 8).$$

.....

Problema 2 *Ortogonalización de Gram-Schmidt* (25 pts.)

Sea U un subespacio de \mathcal{R}^4 expandido por,

$$v_1 = (1, 1, 1, 1), \quad u_2 = (1, -1, 2, 2), \quad u_3 = (1, 2, -3, -4).$$

(a) Aplicando el procedimiento de Gram-Schmidt encontrar una base ortogonal $\{w_i\}$ de U .

(b) Hallar la proyección del vector $v = (1, 2, -3, 4)$ en U .

.....

Problema 3 *Eigenvalores y eigenvectores I* (35 pts.)

$$\text{Sea } A = \begin{bmatrix} 1 & \sqrt{8} & 0 \\ \sqrt{8} & 1 & \sqrt{8} \\ 0 & \sqrt{8} & 1 \end{bmatrix}$$

(a) Hallar los eigenvalores y eigenvectores de la matriz A .

(b) Es posible diagonalizarla? Si la respuesta es afirmativa, entonces calcular la matriz diagonal D mediante una transformación de similaridad.

.....

Problema 4 *Eigenvalores y eigenvectores II***(25 pts.)**Para la matriz B calcular sus eigenvalores y eigenvectores:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 5 \end{bmatrix}.$$

.....