



UNIVERSIDAD  
**ICESI**

**Facultad de Ingeniería**  
Departamento de  
**Matemáticas y Estadística**

Profesor Michell A. Gómez L.

3 de Noviembre de 2009.

Álgebra lineal. Período Académico 092. G-25. Examen corto #4.

Nombre \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

1. (15 puntos) Verifique que  $S = \{(\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, -\frac{1}{\sqrt{2}}), (0, 1, 0), (\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, \frac{1}{\sqrt{2}})\}$  es un conjunto ortonormal. Explique por qué  $S$  es base para  $\mathbb{R}^3$  y escriba  $(1, 2, 3)$  como combinación lineal de los vectores de  $S$ .
2. (15 puntos) Sea  $W = \text{gen}\{(1, 1, 0, 1), (0, -1, 1, 1)\}$ . Halle la proyección ortogonal de  $\mathbf{v} = (-1, 1, 4, 3)$  sobre  $W$ . ¿Cuál es la distancia de  $\mathbf{v}$  a  $W$ ?
3. (10 puntos) Determine si  $y = -2x + 1$  es la recta de mínimos cuadrados para los datos  $(0, 1)$ ,  $(1, -1)$  y  $(2, -3)$ .
4. (10 puntos) a) Pruebe que  $\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$  es un vector propio de  $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ .  
b) Sea  $A$  de  $n \times n$  tal que  $A^2 = A$ . ¿Cuáles son los valores propios de  $A$ ?

*Opcional* (5 puntos) Encuentre los valores propios de la matriz

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}.$$