ÁLGEBRA LINEAL I

Tarea 9

Para el miércoles 13 de noviembre $\leq$ 6pm.

La tarea se puede hacer por parejas.

1. De los vectores a, b, c encuentre vectores ortonormales q_1, q_2, q_3 :

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

2. Exprese la ortogonalización de Gram-Schmidt de a_1, a_2 como $A = QR$:

$$a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad a_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Dados n vectores a_i con m componentes ¿qué forma tienen A, Q, R ?

3. Con la matriz del problema anterior y con $b = [1 \ 1 \ 1]^T$, use $A = QR$ para resolver el problema de mínimos cuadrados $Ax = b$.
4. Aplique Gram-Schmidt a $(1, -1, 0)$, $(0, 1, -1)$ y $(1, 0, -1)$ para encontrar una base ortonormal en el plano $x_1 + x_2 + x_3 = 0$. ¿Cuál es la dimensión de este subespacio y cuántos vectores no cero salen de Gram-Schmidt?
5. Encuentre vectores ortogonales A, B, C por Gram-Schmidt a partir de a, b, c :

$$a = (1, -1, 0, 0), \quad b = (0, 1, -1, 0), \quad c = (0, 0, 1, -1).$$

A, B, C y a, b, c son bases para los vectores perpendiculares a $d = (1, 1, 1, 1)$.