Pontificia Universidad Católica De Chile
Facultad De Matemáticas
Departamento De Matemática
Primer Semestre 2025

Álgebra Lineal - MAT1203
Ayudantía 13

1. Determine una base ortonormal para el espacio columna de la matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ -1 & 1 & -4 \\ -1 & 4 & -3 \\ 1 & -4 & 7 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$.

   Luego, determine la factorización QR de la matriz.

2. Encuentre una solución de mínimos cuadrados y el error de mínimos cuadrados de $Ax = b$ donde
$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

3. Determine la recta de mínimos cuadrados (recta de regresión) que mejor se ajuste a los puntos $(0,1), (1,1), (2,2), (3,2)$.

4. Considere el plano $W = \text{Gen}\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ de $\mathbb{R}^3$.

   (a) Determine una base ortonormal de W.

   (b) Encuentre el vector de W más cercano al vector $y = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$