

Conteste todas las preguntas en el espacio asignado para las mismas. Si le falta espacio use la parte de atrás de la hoja.

Nombre completo: _____

1. Sean $\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \\ 1 & 4 & 16 \end{bmatrix}$ y $\mathbf{y} = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$.

- (a) (15 puntos) Calcule las matrices $\mathbf{X}^T \mathbf{X}$ y $\mathbf{X}^t \mathbf{y}$ de dos maneras: la una de forma exacta y la otra utilizando representación en punto flotante $B = 10$ y $d = 2$.

- (b) (15 puntos) Obtenga la descomposición LU de $\mathbf{X}^T \mathbf{X}$ y utilícela para resolver el sistema de ecuaciones $\mathbf{X}^T \mathbf{X} \mathbf{b} = \mathbf{X}^t \mathbf{y}$

- (c) (15 puntos) Obtenga la descomposición de Cholesky modificada de $\mathbf{X}^T \mathbf{X}$ y utilícela para resolver el sistema de ecuaciones $\mathbf{X}^T \mathbf{X} \mathbf{b} = \mathbf{X}^t \mathbf{y}$

- (d) (15 puntos) Obtenga la descomposición QR de \mathbf{X} y utilícela para resolver el sistema de ecuaciones $\mathbf{X}^T \mathbf{X} \mathbf{b} = \mathbf{X}^t \mathbf{y}$