

TEMAS SELECTOS DE COMPUTACIÓN- 2015. TAREA 6

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Viernes 1 de Mayo de 2015

Antes de las 5:00 PM 100%

Después de las 5:00 PM 80%

Problema 1: Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Calcula los eigenvalores λ_1, λ_2 y los correspondientes eigenvectores ortonormales q_1, q_2 de A . Considera ahora el sistema lineal $Ax = b$, donde $b = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$. Calcula $x = \lambda_1^{-1} (q_1^T b) q_1 + \lambda_2^{-1} (q_2^T b) q_2$ y verifica que el resultado es la solución del sistema lineal. Ésto ilustra el método espectral, un método que expresa la solución de $Ax = b$ en términos de los eigenvalores y eigenvectores de A .

Problema 2: Considera el problema de calcular eigenvalores para la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$. El eigenvalor mas grande es $\lambda_1 = 5.214319743377535$ (lo puedes confirmar usando el comando *eig* de Matlab). Muestra una tabla de resultados usando el método de potencias, el método de iteración inversa con desplazamiento (“shift”) $\mu = 5$, y el método de iteración del cociente de Rayleigh, con condición inicial $v^{(0)} = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- Calcula los eigenvalores $\lambda^{(k)}$ para $k = 0, 1, 2, 3$.
- Usa el comando de Matlab “format long” para presentar los primeros 15 dígitos decimales para los eigenvalores aproximados.
- Para cada método, encierra los dígitos correctos en el paso final $k = 3$.

Nota: Favor de imprimir las tablas en papel y enviarme los códigos por papel.