

Fecha de entrega: 18 de octubre de 2012

1. Implementa el siguiente versión simple de la iteración QR con shift para calcular los eigenvalores de una matriz real A .

Repita hasta obtener convergencia:

- (a) $\sigma = a_{n,n}$
- (b) $QR = A - \sigma I$
- (c) $A = RQ + \sigma I$

Aplica tu algoritmo a la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 10 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Que criterio de convergencia deberias usar? **Nota:** Puedes usar las librerías de python.

2. Implementa el método híbrido de la bisección con interpolación cuadrática inversa para resolver ecuaciones no lineales en una dimensión. Elige puntos iniciales y prueba tu programa con las siguientes ecuaciones:

- (a) $x^2 - 2x - 5 = 0$,
- (b) $e^{-x} - x = 0$,
- (c) $x\text{sen}(x) - 1 = 0$

Que orden de convergencia obtienes en cada caso? Que condición para detener la iteración deberás usar?

3. Escribe la iteración de Newton y de Broyden para resolver el siguiente sistema de ecuaciones. Escribe también un programa para implementar las iteraciones.

$$x_1^2 + x_2^2 = 1$$

$$x_1^2 - x_2 = 0$$

Nota: Si tienes dudas o comentarios escribe a marcos@cimat.mx o pasa por mi oficina.