

Trabajo Práctico N 2

Diego N. Passarella

24 de abril de 2013

Consignas

Se deberán entregar los scripts correspondientes a la resolución de cada ejercicio.

Se realizará un informe desarrollando los métodos y técnicas utilizados en el TP, discusión de resultados y conclusiones. El informe se entregará preferentemente en formato .pdf.

Fecha límite para la entrega del TP: Miércoles 15 de Mayo.

1. Autovalores

Sea la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 6 & 9 \\ 7 & 9 & 4 & 6 \\ 6 & 4 & 9 & 7 \\ 9 & 6 & 7 & 15 \end{pmatrix}$$

Utilizando los métodos vistos en clase, encuentre los siguientes autovalores: El de mayor valor absoluto, el de menor y el más próximo a 6. Comente acerca de la facilidad de convergencia en cada caso y relacione con la distribución de los autovalores de A .

¿El uso de los círculos de Gerschgorin nos permite identificar distintas zonas donde se pueden encontrar los autovalores de A ? Desarrolle.

Proponga una metodología para encontrar todos los autovalores de A .

2. Resolución de Ecuaciones no Lineales

Encuentre la raíz de la siguiente función

$$f(x) = 2 - 2x \exp(\cos(x))$$

En los intervalos: a) $[0, 1]$ y b) $[0, 4]$. Utilizando los métodos de bisección, secante y Newton-Raphson; considerando una tolerancia de $\varepsilon = 1e - 12$. Cuando corresponda, utilice el punto medio del intervalo propuesto para iniciar la búsqueda de la raíz. En cada iteración, analice la evolución del ancho del intervalo (bisección) ó distancia entre dos iterantes (secante, N-R) y grafique su evolución. Saquen conclusiones acerca del comportamiento de cada método en ambos casos.

3. Resolución de Sistemas de Ecuaciones no Lineales

Encuentre al menos una raíz del sistema:

$$\vec{F}(\vec{x}) = \begin{cases} \frac{1}{2}x_1^2 + x_2^2 + 3x_3^2 - 1 \\ x_1^2 + \frac{1}{4}x_2^2 - x_3 - 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 1 \end{cases}$$

Utilizando el método de Newton considerando una tolerancia de $\varepsilon = 1e-8$.
Analice la convergencia del sistema en función del número de iteraciones.