

Primer parcial – Tema D – 23/05/2012

Primer Cuatrimestre 2012

Análisis Numérico I (75.12) – Curso nro. 7

Ejercicio nro. 1

Dado el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2,51x_1 + 1,48x_2 + 4,53x_3 = 0,05 \\ 1,48x_1 + 0,93x_2 - 1,30x_3 = 1,03 \\ 2,68x_1 + 3,04x_2 - 1,48x_3 = -0,53 \end{cases}$$

- (a) Resuelva el sistema sin realizar ningún intercambio de filas. Utilice aritmética de punto flotante con 3 dígitos de precisión y redondeo. (15 puntos)
- (b) Resuelva nuevamente el sistema aplicando una estrategia para mejorar la solución. (15 puntos).
- (c) Extraiga conclusiones. (5 puntos)

Ejercicio nro. 2

La función $f(x)$, una de cuyas raíces es a , se puede escribir como

$$f(x) = (x - a)^2 h(x)$$

Con $h(a) \neq 0$.

- (a) Aplique el método de Newton-Raphson a $f(x)$ para hallar la raíz a y determine el orden de convergencia. (20 puntos)
- (b) Hallar m para que la convergencia de la iteración de punto fijo definida por

$$g(x) = x - m \frac{f(x)}{f'(x)}$$

sea al menos cuadrática. (15 puntos)

Ejercicio nro. 3

Dados los siguientes datos:

x	0,30	0,32	0,35
$\text{sen}(x)$	0,29552	0,31457	0,34290
$\text{cos}(x)$	0,95534	0,94924	0,93937

- (a) Calcule el polinomio interpolador de Newton de grado 5 que interpola a $\text{sen}(x)$. (15 puntos)
- (b) Use dicho polinomio para aproximar $\text{sen}(0,34)$. (5 puntos)
- (c) Agregue $\text{sen}(0,33) = 0,32404$ a la tabla y calcule nuevamente el polinomio interpolador. (10 puntos)