

Parcialito número 2 – 02/05/2011

Primer Cuatrimestre 2011

Análisis Numérico I (75.12) – Curso nro. 7

Tema B

Ejercicio

Sea la siguiente función $f(x) = x^2 - x \cdot \ln(x) - 2$. Se desea calcular el cero en el intervalo $[1;2]$ mediante:

- a) La función de iteración de punto fijo $g_B(x) = \frac{2}{x} + \ln(x)$. Evaluarla hasta que el error absoluto sea menor que $\varepsilon = 10^{-3}$ utilizando la fórmula de acotación del error.

La fórmula de acotación del error es : $\|x_n - \alpha\| \leq \frac{k^n}{1 - k} \cdot \|x_1 - x_0\| < \varepsilon$, siendo

$k = \max_{a < x < b} \left\{ \left| g_B'(x) \right| \right\}$, y alfa el punto fijo a calcular. Indicar el número de iteraciones. Indicar también si se debe modificar el intervalo (achicarlo) (40 puntos).

- b) Determinar si la función del punto (a) converge bajo las condiciones del Teorema del Punto Fijo. (30 puntos).
- c) Determinar el orden de convergencia y la constante asintótica del error en forma analítica. (30 puntos).