

POSGRADO EN CIENCIAS MATEMÁTICAS, UNAM
ANÁLISIS NUMÉRICO 1
SEMESTRE 2024 - 1
TAREA 9

PROFESOR: DR. GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Martes, 24 de octubre, 2023.

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Considera la ecuación no lineal

$$f(x) = x^2 - 2 = 0.$$

- a) Con $x_0 = 1$ como punto inicial, ¿cuál es el valor de x_1 si usamos el método de Newton para resolver este problema?
- b) Con $x_0 = 1$ y $x_1 = 2$ como puntos iniciales, ¿cuál es el valor de x_2 si usamos el método de la secante para resolver el mismo problema?

Problema 2:

- a) Muestra que el método iterativo

$$x_{k+1} = \frac{x_{k-1}f(x_k) - x_k f(x_{k-1})}{f(x_k) - f(x_{k-1})}$$

es matemáticamente equivalente al método de la secante para resolver la ecuación escalar no lineal $f(x) = 0$.

- b) Cuando implementamos aritmética flotante, ¿qué ventajas o desventajas puede ofrecer la fórmula arriba en comparación con la original?

Problema 3: Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x_1 - 1 & = & 0, \\ x_1 x_2 - 1 & = & 0. \end{cases}$$

¿Para que punto o puntos iniciales, si los hay, harán que el método de Newton falle? ¿ Por qué?