

**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?