

Problema 1 (Teórico - Conceptual)

Pregunta:

Explica las diferencias fundamentales entre los **métodos de intervalo** (como el método de bisección) y los **métodos abiertos** (como el método de Newton-Raphson) para resolver ecuaciones no lineales. Considera los siguientes aspectos en tu respuesta:

1. **Garantía de convergencia:** ¿Qué método garantiza convergencia y bajo qué condiciones?
2. **Velocidad de convergencia:** Compara el orden de convergencia de cada método.
3. **Requerimientos de información:** ¿Qué información adicional (derivadas, intervalos iniciales, etc.) necesita cada método?

Formato de respuesta esperado:

- Redacción clara con ejemplos breves si es necesario.
- Notación matemática en LaTeX para ecuaciones (ej: $x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$)).

Problema 2 (Aplicativo - Cálculo Numérico)

Pregunta:

Usa el **método de Newton-Raphson** para aproximar una raíz de la ecuación ($f(x) = e^{-x} - x$) con una tolerancia de (10^{-4}). Sigue estos pasos:

1. **Derivada:** Calcula ($f'(x)$) y escríbela en LaTeX.
2. **Semilla inicial:** Justifica por qué ($x_0 = 1$) es una elección adecuada.
3. **Iteraciones:** Realiza 3 iteraciones manualmente (muestra cálculos intermedios) y completa la tabla:

Iteración (k)	(x _k)	(f(x _k))	(f'(x _k))	(x _{k+1})	Error (x _{k+1} - x _k)
0	1.0000			-	
1					
2					

1. **Conclusión:** ¿Cuál es la aproximación final? ¿Cumple con la tolerancia?

Nota: Usa 5 decimales en tus cálculos. La solución real es ($x \approx 0.56714$).

Justificación de los problemas:

- **Problema 1:** Evalúa comprensión conceptual sobre diferencias críticas entre métodos, relevante para seleccionar algoritmos en problemas reales.
- **Problema 2:** Combina aplicación práctica con teoría (derivadas, convergencia) y requiere análisis de error, habilidades clave en métodos numéricos. Ambos problemas alinean con el contenido de la clase (métodos abiertos, convergencia, Newton-Raphson).