

Física Computacional I

Tema: “Solución numérica de ecuaciones de una variable”

1. Considere las siguientes funciones, en los intervalos indicados:
 - a) $2x + 3 \cos x - e^x = 0$, para $1 \leq x \leq 1.5$
 - b) $e^x - 2 = \cos(e^x - 2)$, para $0.5 \leq x \leq 1.5$
 - c) $x^2 - 4x + 4 - \ln x = 0$, para $1 \leq x \leq 2$ y $2 \leq x \leq 4$
 - d) $x + 1 - 2 \sin \pi x = 0$, para $0 \leq x \leq 0.5$ y $0.5 \leq x \leq 1$
 - e) $\sin x - \cos(1 + x^2) = 1$, para $\frac{4\pi}{5} \leq x \leq \frac{8\pi}{9}$ y $\frac{8\pi}{9} \leq x \leq \pi$
 - f) $2x^{0.2} - e^{-\pi x} \tan x = 2$, para $1 \leq x \leq 1.25$ y $\frac{2\pi}{5} \leq x < \frac{\pi}{2}$
2. Grafique las 6 funciones en los 10 intervalos indicados, según corresponda.
3. De las funciones presentadas, considere las primeras dos y, de las 4 restantes, escoja 3; de tal manera, que debe seleccionar 5 funciones.
4. Usando los programas que ya ha elaborado en las clases recientes, para los métodos de bisección, de Newton-Raphson y de la secante, resuelva numéricamente (y por separado) las ecuaciones que escogió, considerando una tolerancia $\varepsilon = 1 \times 10^{-3}$ en dos de ellas, y de $\varepsilon = 1 \times 10^{-7}$ en el resto.
5. Para cada ecuación resuelta, presente una tabla con los resultados obtenidos y las iteraciones que necesitó cada método para lograr la tolerancia indicada. Lo anterior significa que debe presentar 10 tablas: 2 tablas correspondientes a los incisos a) y b), y 8 tablas correspondientes a las tres ecuaciones escogidas (ya que cada una implica dos raíces: una en cada intervalo indicado).
6. En un documento PDF incluya las 10 gráficas solicitadas en el punto 1 y, además, para cada ecuación resuelta, incluya capturas de pantalla con las corridas y los resultados obtenidos, así como las tablas solicitadas en el punto 5.
7. Finalmente, además del documento mencionado en el punto 6, agregue los archivos con los códigos fuentes empleado (**en formato editable**, preferentemente *.f95) para cada método.

La fecha (y hora límite) para la entrega es el **día martes 26 de agosto a las 22:00**, con retraso hasta la medianoche del mismo martes 26 (penalizado en función del retraso registrado), y deberá enviarse a través de la plataforma TEAMS (si es que ya funciona para entonces), de lo contrario, hacerlo mediante la aplicación Telegram.

IMPORTANTE: El documento con las evidencias de las actividades solicitadas deberá ser un archivo PDF nombrado siguiendo el esquema: **NumExp-Apellidos-Nombres-Tarea01.pdf** (por ejemplo: 211234567-LopezLopez-JuanJesus-Tarea01.pdf)