

| Apellido y nombre | Matrícula | Plan de estudios |
|-------------------|-----------|------------------|
| | | |

NOTA: En todos los casos explique el proceso realizado. **Hacer En Hoja Aparte los ejercicios 6 y 7**

- Cuál es el error absoluto de 0.555 como aproximación de 0.5566
 - Transforme ambos números a formato IEEE, con 7 dígitos de mantisa y 3 dígitos de exponente en exceso 4
 - Cuál es el error absoluto y relativo entre los resultados de 1b transformados a decimal
 - Qué errores de representación comete.
 - Qué tipo de errores se pueden producir en las operaciones debido a la representación.
- Explique:
 - Qué es un método numérico?
 - Qué se entiende por método iterativo?
 - Qué diferencia hay entre los métodos directos e indirectos?
 - Cuándo un método es explícito ó implícito?
- Qué se entiende por convergencia y condición de convergencia?
 - Qué significa que una condición de convergencia sea necesaria o suficiente?
 - Cuáles son las condiciones de convergencia para punto fijo y newton?. Indique cuales son necesarias y cuales son suficientes.
- Explique las características y utilidades de:
 - Spline
 - Mínimos cuadrados
 - Interpolación por Newton
- Cuál es el método general para resolver ecuaciones diferenciales parciales. Explique brevemente en qué consiste.

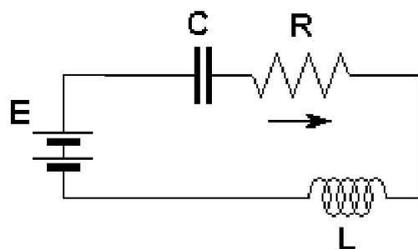


Figura 1: Circuito eléctrico

6. La ecuación para la corriente de un circuito eléctrico (Figura 1) esta dada por:

$$L \frac{\partial^2 i(t)}{\partial t^2} + R \frac{\partial i(t)}{\partial t} + \frac{1}{C} i(t) = 24 \sin(10t)$$

con condiciones iniciales $i(0) = 0$ y $\frac{\partial i(t)}{\partial t}|_{t=0} = 0$ y valores $R = 10$, $C = 0.5$ y $L = 2$.

- Expresar el problema como un sistema de ecuaciones de primer grado
- Aplicar manualmente dos iteraciones de Runge-Kutta de cuarto orden con $h=1$ (seg)
- Cuál es el valor de la tensión sobre R a los 2 segundos?

7. Para el sistema $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$:

$$\begin{bmatrix} 60 & 3 & 12 \\ 2 & 10 & 9 \\ 4 & 3 & 30 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 17 \\ 17 \end{bmatrix}$$

- Calcule la solución **manualmente** por eliminación Gaussiana
- Evalúe si el sistema está bien condicionado. **Justifique.**
- Calcule la matrix \mathbf{B} tal que una solución de $\mathbf{x} = \mathbf{Bx} + \mathbf{c}$ es también solución de $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ para Jacobi.
- Analice la convergencia del método de Jacobi para este problema.
- Aplice manualmente el método de Jacobi hasta 3 iteraciones (puede usar Matlab para realizar los cálculos intermedios)
- Para cada iteración, calcule el error y el residuo relativo al primer ítem.
- Explique la desventaja del método de Jacobi con respecto a los métodos directos.