

## Práctica # 3

### Ceros de una función real y sistemas de ecuaciones no lineales

## Instrucciones

- Este Laboratorio se divide en dos secciones; Teoría, en esta sección se debe responder a una serie de preguntas y planteamientos. Esta primera sección requiere el conocimiento de álgebra lineal. Práctica, en esta sección se deben resolver problemas planteados, y requiere el conocimiento y uso de: Python, Jupyter Notebook, y CoLab.
- Los participantes deberán crear varios notebook si lo considera necesario y generar los documentos, a entregar para su calificación, en formato PDF conforme a las pautas establecidas para la elaboración del mismo.
- Los documentos elaborados por el participante se deben enviar a la dirección de correo, [una.universidad.ucv@gmail.com](mailto:una.universidad.ucv@gmail.com), siguiendo los lineamientos establecidos para tal fin. Recordar enviar también el link para el trabajo en la nube.
- Este trabajo se debe entregar el día 15 de enero 2024.

## Teoría

1. Establecer en que consisten los métodos: bisección, Newton, secante y punto fijo para determinar el cero o raíz de una función real de variable real.
2. Establecer las condiciones que se deben satisfacer para aplicar los métodos indicados anteriormente.
3. Establecer una estrategia que permita estimar el error cometido al aplicar los métodos establecidos en el numeral 1.
4. Escriba los pseudocódigos que ilustren los métodos de Newton y cuasi-Newton utilizados para resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
5. Establecer las condiciones que se requieren para aplicar los métodos asociados al numeral 4.

## Práctica

1. Programar en Python las funciones que permitan aplicar los métodos tratados en la parte de Teoría.
2. Para cada uno de los programas elaborados en el numeral 1, se debe construir un problema test con resultados conocidos y aplicar las funciones programadas.
3. Resolver cada una de las siguientes ecuaciones,

$$\exp(x) - 2 - x = 0, \text{ en el intervalo } [-2,4; -1,0]. \quad (1)$$

y

$$\log(x) - 5 + x = 0 \text{ elija usted el intervalo apropiado.} \quad (2)$$

aplicando todos los métodos discutidos en el numeral 1, de la parte teórica.

4. Aplicando los métodos (Newton y cuasi-Newton) para resolver sistema de ecuaciones no lineales, determinar los valores de las fuentes  $E_1$  y  $E_2$  sabiendo que la potencia asociada a cada una es  $W_1 = 2 \text{ watt}$  y  $W_2 = 3 \text{ watt}$ , considere la siguiente figura e inicie en el iterado  $x_0 = [4, 4]^t$ , escriba un sistema de ecuaciones con variables  $E_1$  y  $E_2$ .

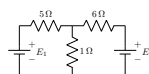


Figura 1: Circuito simple