



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Curso: Métodos numéricos

Profesor:

Alfredo Rodríguez Rojas

Estudiante:

Marco Rodríguez Morales

Daniel Rodríguez Rivas

Grupo: 01

II Semestre

2023

Ejercicio 1.

Parámetros seleccionados para el cálculo

- Función de entrada:

$$fr = @ (r) \left(\exp\left(\frac{-t}{2 \cdot l}\right) \cdot r \cdot \cos\left(\sqrt{\frac{1}{l \cdot c}} - \left(\left(\frac{1}{2 \cdot l}\right)^2 \cdot r^2\right) \cdot t\right) - (q) \right)$$

Donde

$$t = 0.05$$

$$c = 0.0001$$

$$l = 5$$

$$q = 0.01$$

Sustituyendo los valores para pasar a una función de solo una variable:

$$fr = @ (r) \left(\exp\left(\frac{-(0.05)}{2 \cdot (5)}\right) \cdot r \cdot \cos\left(\sqrt{\frac{1}{(5) \cdot (0.0001)}} - \left(\left(\frac{1}{2 \cdot (5)}\right)^2 \cdot r^2\right) \cdot (0.05)\right) - (0.01) \right)$$

- Parámetros para pasarle a la función:
 - func = nombre de la función, en este caso fr (mencionada anteriormente)
 - xl = mínimo valor inicial. Se eligió un valor muy cercano a cero, esto para iniciar con la mínima resistencia posible $xl = 0.01 \, \Omega$.
 - xu = máximo valor inicial. Para definir este valor se hizo un despeje de la raíz, esto con el fin de saber a partir de qué valor la esta es cero o menor, por lo que se decidió un valor de $xu = 400 \, \Omega$.
 - es = error relativo deseado, por default se usó 0.0001%
 - maxit = número máximo de iteraciones, se usó por default 50

Resultados obtenidos

Los datos de salida se almacenan en una lista con los siguientes valores:

- res (valor de resistencia obtenida al finalizar las iteraciones) = 328.1514 Ω .
- fx (valor de la función en la raíz) = -2.7897e-08
- ea (error relativo aproximado del valor encontrado) = 5.8123e-05
- iter (número de iteraciones) = 21

Por último, la forma de llamar a la función tomando en cuenta los valores iniciales es la siguiente:

[res fx ea iter]=bisect(fr,0.01,400)

Ejercicio 2.

Parámetros seleccionados para el cálculo

- Función de entrada:

$$fc = @(c) \exp((-r*t)/2*l)*\cos(\sqrt{(1/(l*c) - (r/(2*l))^2 *t)}))-q;$$

Donde

$$t = 0.05$$

$$r = 280$$

$$l = 7.5$$

$$q = 0.01$$

c = el valor de capacitancia a obtener al finalizar las iteraciones

- Parámetros para pasarle a la función:
 - func = nombre de la función, en este caso fc (mencionada anteriormente)
 - xl = mínimo valor inicial. Como se trabaja con valores de capacitores se utilizó un valor bajo, de 100 μ F
 - xu = máximo valor inicial, en términos de capacitores comerciales, se utilizó un valor alto (10mF)
 - es =error relativo deseado, por default se usó 0.0001%
 - maxit = número máximo de iteraciones, se usó por default 50

Resultados obtenidos

Los datos de salida se almacenan en una lista con los siguientes valores:

- cap (valor de capacitancia obtenida al finalizar las iteraciones) = 1.0227e-04F, que se puede reescribir como 102.27 μ F
- fx (valor de la función en la raíz) = -1.7370e-07

- ea (error relativo aproximado del valor encontrado) = $7.2122e-05$
- iter (número de iteraciones) = 27

Por último, la forma de llamar a la función tomando en cuenta los valores iniciales es la siguiente:

`[cap fx ea iter]=bisection(fc,0.00001,0.1)`