



# Atividades de apoio para implementações e/ou simulações de métodos numéricos com o auxílio do software GNU Octave

**BOLSISTAS DO PROJETO:** PAULO HENRIQUE CARDOSO DE NOVAIS e YURE MORAES PIRES  
**ORIENTADOR DO PROJETO:** PROFESSOR GISLAN SILVEIRA SANTOS

## Zeros de função

### 1 Método da Bissecção

O método da Bissecção é um método numérico para determinar raízes de funções não lineares, onde serão tomadas duas aproximações iniciais  $x_{k-1}$  e  $x_k$  sendo  $f(x_{k-1})$  e  $f(x_k)$  de sinais diferentes, desse modo:

$$f(x_{k-1}) \times f(x_k) < 0 \quad (1)$$

Para encontrar uma nova aproximação, usa-se a seguinte fórmula:

$$x_{k+1} = \frac{x_{k-1} + x_k}{2} \quad (2)$$

Assim, se  $f(x_{k-1}) \times f(x_k)$  for:

$$\begin{cases} < 0, x_k = x_{k+1}, \\ > 0, x_{k-1} = x_{k+1}, \end{cases} \quad (3)$$

Quando  $f(x_{k-1}) \times f(x_k) = 0$ ,  $x_{k+1}$  será a raiz procurada.

#### 1.1 Implementação

Apos definir o método na sessão anterior, o algoritmo será representado da seguinte forma.

```
function x=metodobissecacao(funcao,a,b)
    limite=1000; %maximo de iteracoes que o programa faz
    for k=1:limite
        xk=(a+b)/2;
        if funcao(a).*funcao(xk)==0
            x=xk;
        elseif funcao(a).*funcao(xk)<0
            b=xk;
        elseif funcao(a).*funcao(xk)>0
            a=xk;
        endif
    endfor
endfunction
```

## 2 Referências

1. CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P.. **Métodos Numéricos para Engenharia, 5ª Edição**. São Paulo, McGraw-Hill, 2011. 809p.
2. EATON, John W.; BATEMAN, David; HAUBERG, Soren; WEHBRING, Rik. **GNU Octave: A high-level interactive language for numerical computations, 5ª edição**. 2020. 1077p.

3. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, 2006. 489 p.
4. Todos os Colaboradores. **Cálculo Numérico Um Livro Colaborativo Versão Octave**. Porto Alegre: Projeto REAMAT da UFRGS, 2020. Disponível em:  
<https://www.ufrgs.br/reatmat/CalculoNumerico/livro-oct/main.html>