

# Introdução aos Métodos Numéricos com Octave

## Dia 2

---

Márcio Antônio de Andrade Bortoloti

I Jornada de Mineração / UNEB

Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas - DCET

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

[mbortoloti@uesb.edu.br](mailto:mbortoloti@uesb.edu.br)

[www2.uesb.br/professor/mbortoloti](http://www2.uesb.br/professor/mbortoloti)

Programação

Exercícios

Solução de um Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias

O Método de Newton

Solução de uma EDP via Diferenças Finitas

Solução de uma EDP via Método dos Elementos Finitos

# Programação

---

## Arquivos .m

Funções mais elaboradas podem ser criadas em arquivos com a extensão .m

O nome do arquivo e da função devem ser o mesmo.

```
function [R1,...,Rn] = nome_da_funcao(A1,...Am)
    :
    :
    Corpo da Função
    :
    :
end
```

## Exemplo

Criar uma função que calcula as raízes do polinômio quadrático  $p(x) = ax^2 + bx + c$ , salvar no arquivo [quadratico.m](#) e executá-lo.

```
function [r1,r2] = quadratico(a,b,c)
    Delta = b^2-4*a*c;
    r1 = (-b+sqrt(Delta))/(2*a);
    r2 = (-b-sqrt(Delta))/(2*a);
end
```

```
>> [r,s] = quadratico(1,2,3)
```

## O comando if

Comando utilizado para tomada de decisões.

```
if( condição)
    bloco de instruções
else
    bloco de instruções
end
```

## Exemplo:

```
function maior(a,b)
    if (a >= b)
        fprintf("%3d >= %3d,a,b);
    else
        fprintf("%3d < %3d,a,b);
    end
end
```

## Exemplo

Criar uma função que calcula as raízes do polinômio quadrático  $p(x) = ax^2 + bx + c$ , salvar no arquivo [quadratico2.m](#) e executá-lo. No entanto, deseja-se exibir somente a raiz real. Se houver raízes complexas imprimir uma mensagem "Raízes complexas".

## O Comando for

```
for var = expressão
    corpo
endfor
```

## Exemplo: Sequência de Fibonacci

```
>> fib = ones (1, 10);
>> for i = 3:10
    fib(i) = fib(i-1) + fib(i-2);
endfor
```

## O Comando while

```
while (condition)
  body
endwhile
```

## Exemplo: Sequência de Fibonacci

```
>> fib = ones (1, 10);
>> i = 3;
>> while (i <= 10)
    fib (i) = fib (i-1) + fib (i-2);
    i++;
endwhile
```

## Exercícios

---

1. Escrever uma função que receba um inteiro positivo e informa se esse inteiro é par ou ímpar.
2. Calcular o cosseno de  $x$  por meio da Série de Taylor

$$\cos(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}.$$

3. Seja  $p_k$  a Sequência de Fibonacci. Escrever um programa que imprima os 100 primeiros elementos dessa sequência. Para cada  $k$  imprima  $p_{k+1}/p_k$ . Organize uma tabela.