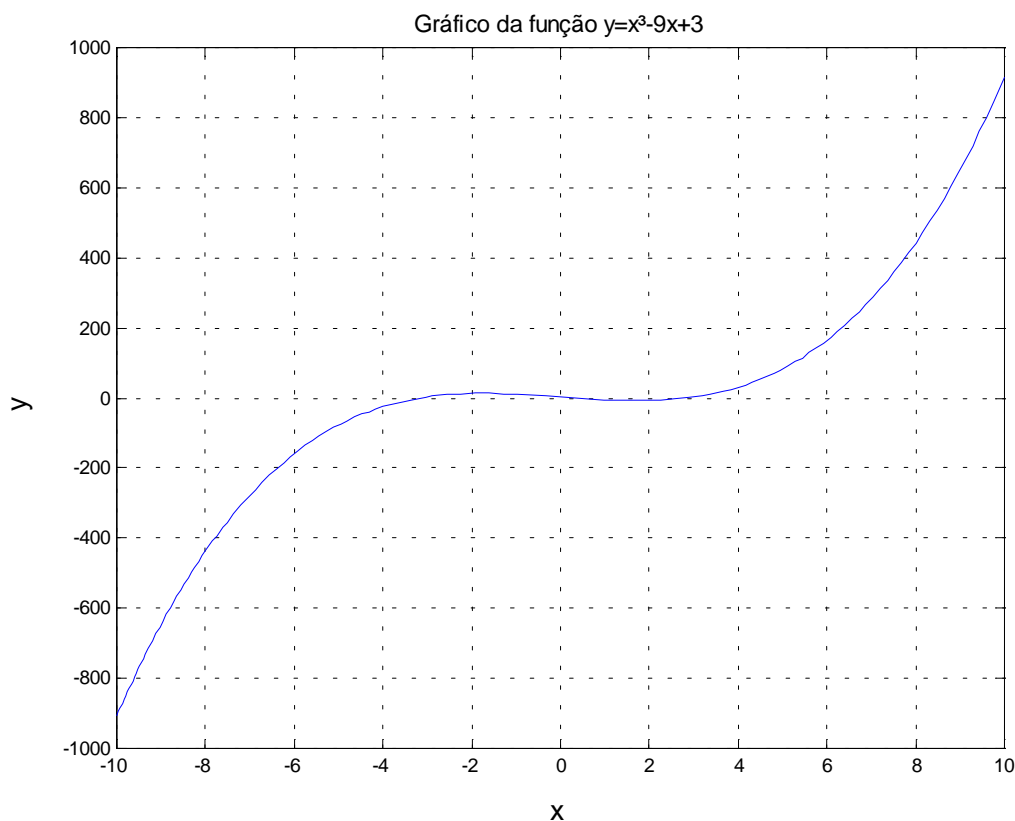


Zeros de funções

Na determinação do zero da função é necessário plotar o gráfico, no MATLAB o comando utilizado é **fplot**. Ao lado do comando entre parênteses deve aparecer a função e o intervalo em que o gráfico será plotado.

```
EDU» fplot('x^3-9*x+3',[-10 10])
```



O comando **fzero** encontra o zero da função no intervalo informado.

```
EDU» fzero('x^3-9*x+3',[0 1])  
Zero found in the interval: [0, 1].  
ans =  
0.33760895596584
```

O comando **fmins** encontra o ponto de mínimo de uma função próximo do ponto dado, onde sua derivada é zero.

```
EDU» fmins('x^3-9*x+3',0)  
ans =  
1.73206250000000
```

Outras opções podem ser utilizadas para encontrar o zero da função, utilizando o MATLAB:

```
EDU» X = FZERO('x^3-9*x+3',0)  
Zero found in the interval: [-0.45255, 0.45255].  
X =  
0.3376
```

```

EDU» [X,FVAL,EXITFLAG,OUTPUT] = FZERO('x^3-9*x+3',[0 1])
Zero found in the interval: [0, 1].
X =
    0.3376
FVAL =
   -4.4409e-016
EXITFLAG =
     1
OUTPUT =
  iterations: 8
  funcCount: 8
  algorithm: 'bisection, interpolation'

```

O comando **eval** encontra o valor da função no ponto dado.

```

EDU» y='x.^3-9*x+3';
EDU» x=0;
EDU» m=eval(y)
m =3

```

Também na determinação dos zeros da função é importante determinar a derivada da função, cujo comando no MATLAB **diff**.

```

EDU» diff('x^3-9*x+3')
ans =
 3*x^2-9

```

Aqui temos uma rotina computacional para encontrar a raiz pelo método da bissecção.

```

function bisseccao
a=0; % limite inferior do intervalo onde quero encontrar a raiz
b=1; % limite superior do intervalo onde quero encontrar a raiz
erro=.1e-4; % tolerância permitida
y='x.^3-9*x+3'; % função
xant=erro*3;% valor do x anterior
xatu=0; % valor do x atual
while abs(xant-xatu)>erro % enquanto o módulo da diferença do x anterior
e o x atual for maior que o erro o laço deve ser repetido
    xant=xatu; % faz xant = xatual
    xatu=(a+b)/2; % calcula o x atual
    x=a;% faz x igual a a
    fa=eval(y);% encontra o valor da função no ponto x e assumiu o valor
de a;
    x=b;% faz x igual a b
    fb=eval (y); % encontra o valor da função no ponto x e assumiu o
valor de b;
    x=xatu;% faz x igual a x atual
    fx=eval(y);% encontra o valor da função no ponto x e assumiu o valor
de xatual;
    if(fa*fx)<0 %testa a condição, verifica se entre fa e fx encontra-se
a raiz
        b=xatu; % comando executado se a condição for verdadeira, b é
substituído porque não faz parte do intervalo que contém a raiz da
função
    else
        a=xatu % comando executado se a condição for falsa
    end
end
end
xatu

```