

Projeto sobre Zeros Reais de Funções Reais

Você deve fazer um programa em **Python** que receberá, em um arquivo, uma equação polinomial da qual deseja-se extrair uma de suas raízes. Ele deverá ser postado no AVA.

A primeira linha do arquivo deve conter a equação para $f(x)$; a segunda linha deve conter o número de casas decimais da precisão desejada para a raiz a ser encontrada; e a terceira linha deve conter o intervalo inicial, no formato *número,número* dentro do qual a raiz deve ser buscada. O formato das linhas é exatamente como aparece no exemplo a seguir.

Exemplo:

```
f(x)=x^2-6x+4  
precision=6  
interval=5.1,5.7
```

O programa deve ler o arquivo e buscar, usando os parâmetros passados, a raiz desejada utilizando cada um dos 5 métodos vistos:

1. Método da Bisseção;
2. Método da Posição Falsa;
3. Método do Ponto Fixo;
4. Método de Newton-Raphson;
5. Método da Secante.

Observe que os outros parâmetros eventualmente necessários para o uso dos métodos devem ser calculados a partir destes dados fornecidos no arquivo, a saber: a derivada $f'(x)$ da função polinomial, para o Método de Newton, deve ser calculada a partir da $f(x)$ fornecida; o x_0 , para o Método de Newton e da Posição Fixa, pode ser a média do intervalo de entrada; os x_0 e x_1 , para o Método da Secante, podem ser iguais ao valor inicial e final do intervalo fornecido.

O resultado para cada uma das funções deve ser direcionada para a saída padrão e deve conter:

- a lista $\langle x \rangle$ de valores de \bar{x} durante o processo, separados por vírgula;
- a lista $\langle fx \rangle$ de valores de $f(\bar{x})$ durante o processo, separados por vírgula;
- o valor final de \bar{x} ;
- o valor final de $f(\bar{x})$;
- o erro em x ;
- o número de iterações realizados pelo método.

O formato do arquivo de saída, usando valores absolutamente hipotéticos, é como o seguinte:

Método da Bisseccao:

```
<x>=3.342,5.2312,4.1212,4.12344  
<fx>=-0.8940697e-1,0.1812135e-2,-0.52154406e-3,-0.7897615e-4  
x=5.34789  
f(x)=-0.1844477e-5  
errx=0.956754e-6  
iter=4
```

Método da Posicao Falsa:

```
.  
.  
.
```