Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

**Métodos Computacionais para Engenharia Eletrotécnica 2021/2022**

**Naiara Simões 2017186841 – PL2**

**Victor Kawazoe Bem 2018153376 - PL2**

Introdução

Este trabalho teve como objetivo a implementação de métodos computacionais para a encontrar o zero de funções matemáticas através dos métodos de bissecção, Newton-Raphson e secantes, mostrando o seu funcionamento através de gráficos animados em um programa feito no *Matlab*.

Esse permite ao usuário fornecer a equação e escolher o método através de um menu, além de fornecer o ponto inicial, tolerância (no intervalo ]0,1[ ) e número de iterações. No fim da resolução será fornecida ao utilizador uma tabela mostrando os resultados de cada iteração, além de um gráfico animado mostrando os mesmos resultados.

Implementação

Foram criadas as funções menu, animation, equacao, tabela, tolerancia, bisection, metBisecion, newton, metNewton, secante, metSecante.

A função Menu é a que inicia o programa, apresentando as seguintes opções:

1. Mét. das Bisecções
2. Mét. Newton-Raphson
3. Mét. Secantes
4. Sair

Ao selecionar um dos métodos serão chamadas as seguintes funções respectivamente:

* + **metBisection**
    - **equacao:** função que retorna a equação no formato de função anónima e também no formato string.
    - É definido o intervalo em que será calculada a função.
    - **tolerancia:** função onde o usuário estabelece quantas vezes repetirá a ação do método e a margem de erro permitida. Caso o usuário não queira alterar, é estabelecido 20 repetições e uma tolerância de 1e^-4.
    - **bisection**: função que realiza o método das bisecções e devolve dois vetores com os valores que foram utilizados para os cálculos e os valores calculados.
    - É verificado se há uma resolução para a função. Caso não se tenha uma resolução o programa retorna ao menu.
    - **tabela:** utilizando os valores obtidos na função anterior, é impressa uma tabela onde apresentando o número de interações, o valor calculado e a distância que ficou da solução da função.
    - **animation:** com os valores obtidos pela função *bisection* é feita a animação.
  + **metNewton**
    - **equacao:** função que retorna a equação no formato de função anónima e também no formato string.
    - É definido o ponto inicial para que o método calcule o ponto f(x) = 0 mais próximo.
    - **tolerancia:** função onde o usuário estabelece quantas vezes repetirá a ação do método e a margem de erro permitida. Caso o usuário não queira alterar, é estabelecido 20 repetições e uma tolerância de 1e^-4.
    - **newton:** função que realiza o método de Newton-Raphson e devolve dois vetores com os valores que foram utilizados para os cálculos e os valores calculados.
    - É verificado se há uma resolução para a função. Caso não se tenha uma resolução o programa retorna ao menu.
    - **tabela:** utilizando os valores obtidos na função anterior, é impressa uma tabela onde apresentando o número de interações, o valor calculado e a distância que ficou da solução da função.
    - **animation:** com os valores retornados da função *newton* é feita a animação.
  + **metSecantes**
    - **equacao:** função que retorna a equação no formato de função anónima e também no formato string.
    - É definido dois pontos de partida para que o método calcule o ponto f(x) = 0 mais próximo.
    - **tolerancia:** função onde o usuário estabelece quantas vezes repetirá a ação do método e a margem de erro permitida. Caso o usuário não queira alterar, é estabelecido 20 repetições e uma tolerância de 1e^-4.
    - **secante:** função que realiza o método das secantes e devolve dois vetores com os valores calculados.
    - É verificado se há uma resolução para a função. Caso não se tenha uma resolução o programa retorna ao menu.
    - **tabela:** utilizando os valores obtidos na função anterior, é impressa uma tabela onde apresentando o número de interações, o valor calculado e a distância que ficou da solução da função.
    - **animation:** com os valores retornados da função *secante* é feita a animação.

O programa sempre retorna ao menu após realizar uma de suas funções e se encerra ao escolher a opção sair.