
Atividade 06 – Método de Newton e Método da Secante.

Condições e Datas

O projeto deve ser realizado **individualmente** utilizando Python. Lembramos que o Python é livre e pode ser instalado, por exemplo, usando o ambiente Conda disponível em <https://conda.io>. Ele também pode ser acessado online usando o Google Colab através do link <https://research.google.com/colaboratory/>.

O projeto deve ser entregue no prazo especificado no Google Classroom. O arquivo deve descrever de forma clara os procedimentos adotados e as conclusões. Em particular, responda a(s) pergunta(s) abaixo de forma clara, objetiva e com fundamentos matemáticos. Recomenda-se que os códigos sejam anexados, mas **não serão aceitos trabalhos contendo apenas os códigos!** Pode-se submeter o arquivo .ipynb do Google Colab com os comandos e comentários.

Questão 1:

As frequências naturais de vibração de uma viga uniforme de comprimento unitário, fixada em um extremo e livre no outro, satisfaz a equação

$$\tan(x) \tanh(x) = -1. \quad (1)$$

Encontre a menor raiz positiva dessa equação usando o método de Newton e o método da secante. Justifique a escolha das aproximações iniciais e compare os dois métodos em termos no número de iterações efetuadas.

Questão 2:

Use o método de Newton para resolver o sistema de equações não-lineares

$$16x^4 + 16y^4 + z^4 = 16, \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 3, \quad (3)$$

$$x^3 - y = 0. \quad (4)$$

Comente o número de iterações efetuados e discuta a taxa de convergência do método de Newton.