

TDE – Modelagem de Fenômenos Físicos - 2023 - 1

Este trabalho pode ser realizado em grupos de até 4 alunos. **Grupos com mais de 4 alunos irão provocar a anulação do trabalho.** Você deve ler todo documento antes de começar e considerar o seguinte código de ética: *you will be able to discuss all the questions with your classmates, professors and friends. You will also be able to consult the reference books of the discipline, books in the virtual library or not, and the internet in a general and broad way in the languages you desire. However, the work is yours and will be carried out by you. Copies will lead to the annulment of the work.*

OBJETIVO

Pesquisar e praticar. Pesquisar os conteúdos que irão complementar o material apresentado em sala, ou nos livros sugeridos na ementa, e praticar estes mesmos conceitos. Esta é uma oportunidade para aprimorar sua formação e se destacar no mercado. Uma avaliação com oportunidade de crescimento acadêmico e profissional.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Seu objetivo será resolver as questões apresentadas neste documento, em um ambiente *online*, usando a Linguagem de Programação Python, como o Google Colab, ou Repl.it.

1. Escreva uma função em Python que compute o valor da função abaixo, emitindo uma mensagem de erro caso a função receba um valor não permitido. Além disso, a função deverá plotar um gráfico da função no intervalo entre ± 10 , destacando neste gráfico os pontos relacionados ao valor de passado para a função.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2-x}}$$

2. Utilizando a linguagem Python, e somente as bibliotecas Matplotlib e Numpy, crie uma função para plotar uma raquete de tênis de mesa. No seu gráfico a raquete deve ser plotada de forma que seja possível observar tanto o cabo quanto a área de rebatimento.
3. Utilizando a linguagem Python, nenhuma biblioteca extra e *List Comprehension* crie uma função que devolva o resultado da fórmula a seguir para n elementos.

$$f(x) = 4 \left(1 - \sum_{1}^n \frac{1}{1+2n} \right)$$

4. Usando a linguagem Python, sem utilizar as bibliotecas Sympy e Numpy, escreva uma função que receba um valor n no domínio dos números reais e devolva o limite da função dada a seguir quando x tende a n .

$$f(x) = \frac{3x^2 - 1}{\sqrt{x}}$$

5. ClockCom é uma fábrica de relógios digitais capaz de produzir 1500 relógios por mês. Quando eles vendem x relógios em um mês seu lucro é dado por

$$f(x) = 300000 - 36000x + 75x^2 - \frac{x^3}{3}$$

Quantos relógios eles precisam vender por mês para maximizar seu lucro? Além de responder a pergunta referente ao lucro máximo, você precisará fazer uma função que devolva o lucro obtido para um determinado número x de relógios vendidos em um determinado mês e plote esta função, destacando o ponto de lucro máximo e o ponto referente a quantidade vendida em um mês específico.