

# Exercício Avaliativo I

## Programação Para Engenharia II

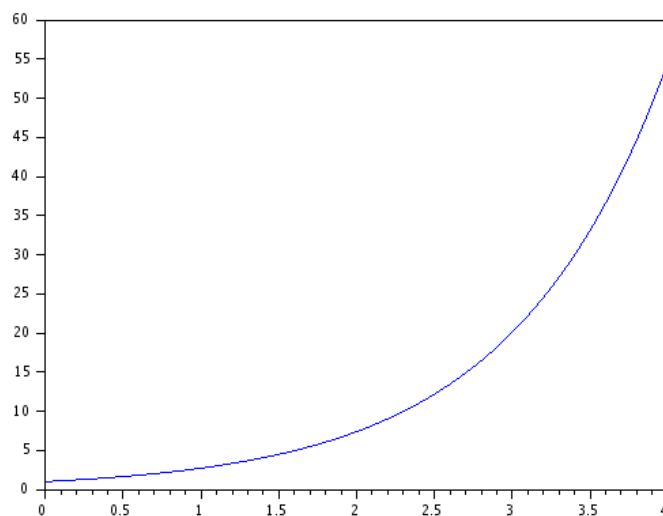
2021/01

Professor: **Jeferson Souza**, MSc. (thejefecomp)

*[jeferson.souza@udesc.br](mailto:jeferson.souza@udesc.br)*

## Enunciado

“Euler” ele!!!  $\longrightarrow$  o número de Euler ( $e$ )



Queridos Padawans, que a força esteja com vocês. Neste primeiro **Exercício Avaliativo** suas habilidades de programação, os conhecimentos adquiridos até o momento no contexto da disciplina de Programação para Engenharia II, são testados. Nesta jornada inicial, o nosso treinamento está concentrado em fornecer a base, a fundação para construção do vosso “sabre de luz” que é ferramenta importante para enfrentar os desafios apresentados, sempre a utilizar o caminho da força, i.e., a vossa própria consciência. Lembrem-se do filme Karatê Kid, onde o saudoso personagem Daniel LaRusso faz diferentes trabalhos de manutenção, desde limpezas gerais até encerrar carros, tudo sob a ótica do também saudoso personagem senhor Miyagi. Apesar de parecerem tarefas simples, o propósito não está na execução da tarefa em si, mas em perceber qual é o ensinamento que está embutido na execução, ou seja, a base fundamental presente no conhecimento da arte marcial que está a ser transmitido.

O número de Euler ( $e$ ) é um importante número presente no dia a dia de todos nós. Quem nunca ouviu falar do cálculo de juros de um empréstimo bancário? O número de Euler ( $e$ ) está por trás desses cálculos. Por ser um número extremamente importante, inclusive para a engenharia, a vossa tarefa é utilizar o número de Euler ( $e$ ) como base de uma função exponencial,  $f(x) = e^x$ , e escrever um programa que calcule a área da curva estabelecida pela referida função. O utilizador deve informar os valores das extremidades de um intervalo aberto  $]l_1 - l_2[$ , intervalo este utilizado no referido cálculo. O valor da área (aproximada) para o intervalo informado deve ser impresso no console, a configurar o resultado da execução do programa.

A vossa tarefa concentra-se na implementação de um método de integração para calcular a referida área, a dividir o espaço estabelecido pelo intervalo informado em pequenos retângulos. A soma das áreas desses retângulos é o resultado a ser impresso pelo programa. Para vos auxiliar nesta tarefa, tenham atenção aos seguintes detalhes:

1. Lembrem-se que a vossa solução deve definir a escolha do tamanho da base de cada um dos pequenos retângulos. Isso vos dará o erro absoluto a ser observado nos cálculos, erro este que é independente do tamanho do intervalo informado. Não preocupem-se com o erro relativo, erro este que depende do tamanho do intervalo, já que implica no erro acumulado

durante o cálculo efetuado;

2. Lembrem-se de que a disciplina não vos fornece conhecimentos de técnicas de programação paralela. Portanto, a depender da escolha que vocês fizerem no item anterior, o vosso programa pode levar um bocadinho mais de tempo para ser executado. Realizem alguns experimentos para fazer uma boa escolha;
3. Questionem-se a respeito do valor que deve ter a altura de cada um dos retângulos, e como obtê-la. A resposta é simples, basta olhar com um bocadinho mais de atenção para o gráfico que está presente neste enunciado;
4. As estruturas de repetição (i.e. laços), e as funções, são as vossas “amigas de infância”. Portanto, nada de fazer *bullying* com as amiguinhas e deixá-las todas bagunçadas;
5. Vocês não devem utilizar nenhuma função de integração presente no Scilab na vossa solução. O objetivo é que vocês fiquem com uma ideia geral de como este tipo de problema pode ser resolvido, a faltar somente as melhorias de desempenho adicionadas com técnicas de programação paralela;
6. Não deixem de respirar, comer, dormir, ou fazer qualquer coisa que promova o bem-estar do vosso corpo e mente. Sessões de meditação podem ajudar a aliviar a carga negativa que pode estar acumulada, e a atrapalhar a execução da tarefa solicitada neste enunciado;
7. O meu e-mail listado no enunciado serve de lembrete para que vocês não esqueçam que podem contactar-me com dúvidas (:-D). Eu não sou tão idoso quanto o senhor Miyagi, mas posso assumir facilmente o papel de Obi-Wan Kenobi e vos auxiliar com esclarecimentos na construção do vosso “sabre de luz” (\o/).

## Detalhes da Entrega

A entrega deve ser realizada de **preferência** em grupos de, no máximo, **3 pessoas**. Submissões individuais podem ser feitas, apesar de ser mais interessante que vocês trabalhem de maneira colaborativa. O código-fonte do vosso programa deve ser submetido na página da disciplina (no Moodle) até a data limite de **17 de Julho de 2021**. Estou a vos aliviar o prazo de entrega, mas existem outros exercícios avaliativos por vir na sequência. Portanto, organizem os vossos cronogramas para receber novas cargas de trabalho :-).