

Instruções para o Trabalho: Métodos Matemáticos

Nesta **Sistematização 01**, vocês deverão criar um arquivo no **Google Colab**, onde irão programar em **Python** a resolução de duas questões séries de Fourier. Abaixo estão as instruções detalhadas:

Instruções para o Trabalho de Análise Estatística

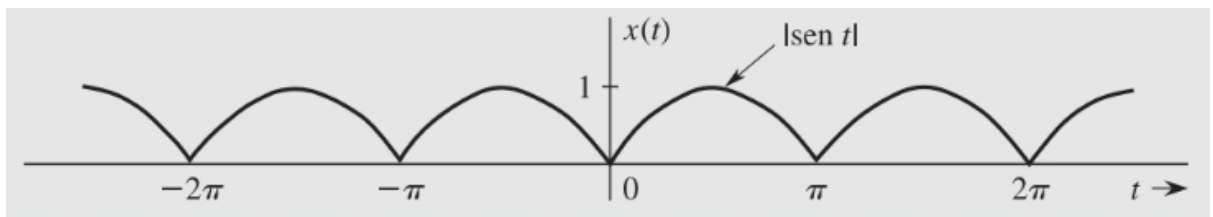
Objetivo:

Neste trabalho, vocês irão explorar a aplicação das Séries de Fourier, tanto na forma trigonométrica quanto na forma exponencial. O objetivo é entender e implementar a série de Fourier para uma função específica, comparando os resultados obtidos com diferentes números de harmônicos.

Descrição do Trabalho:

Parte 1: Série Trigonométrica

- Considere o seguinte sinal (Veja que na foto está presente a função que a descreve).



- Escreva um código em Python que calcule e plote a série de Fourier trigonométrica da função $f(x)$. Utilize 3, 10, 50 e 1000 harmônicos para observar como a série se aproxima da função original com o aumento do número de harmônicos.

Parte 2: Série Exponencial

- Utilize a mesma função periódica $f(x)$ e escreva um código em Python para calcular e plotar a série de Fourier exponencial.
- Novamente, utilize 3, 10, 50 e 1000 harmônicos para comparar com os resultados obtidos na Parte 1.

Instruções para o Código:

- **Google Colab:** O código deve ser desenvolvido em um notebook do Google Colab.
- **Nome Completo:** Inclua seu nome completo no início do notebook.
- **Subplots:** Ao final de cada parte, crie um gráfico com 4 subplots:
 - O primeiro subplot deve mostrar a função com 3 harmônicos.
 - O segundo subplot deve mostrar a função com 10 harmônicos.
 - O terceiro subplot deve mostrar a função com 50 harmônicos.
 - O quarto subplot deve mostrar a função com 1000 harmônicos.
- **Bibliotecas Sugeridas:** Você pode utilizar bibliotecas como `numpy`, `matplotlib`, e `scipy` para calcular e plotar as Séries de Fourier.

Envio:

- Após finalizar o notebook, salve-o e exporte-o em formato .ipynb.
- Coloque como nome do arquivo: "Sistematização 1 - MEM - Seu Nome".
- Anexe o arquivo no local indicado na **Sistematização 1** (há também orientações sobre como anexar arquivos na **Sala de Ambientação**).

Dicas:

- Revise o funcionamento das séries apresentadas nas aulas.
- Documente bem o código com comentários explicando cada parte da implementação.

Se precisarem de ajuda durante o processo, sintam-se à vontade para entrar em contato pelo Fórum.

Bom trabalho!