Proposta de disciplina IC-MAT (2026/2)

Nome do professor: Adail de Castro Cavalheiro

Disciplina: Iniciação Científica em Matemática **1**.

Título da proposta: Somas de Riemann e Aplicações da Integral Definida

1 Objetivos

Rever os conceitos básicos de integração e aplicá-los em diversas áreas. A disciplina pretende revisitar as Somas de Riemann explorando com detalhes sua construção e utilizando médotos computacionais para estimativas de Somas de Riemann com diversas partições e funções. Além disso, pretende-se mostrar, com Somas de Riemann e partições induzidas, o Teorema de Mudança de Variáveis. Finalmente, vamos generalizar conceitos discretos para casos contínuos em diversas áreas:

1. Matemática: Áreas, Volumes, Médias;
2. Física: Massa e densidade, Centro de Massa, Momento de Inércia, Trabalho de uma Força, Pressão Hidrostática;
3. Economia: Excedente de Consumo, Excedente de Produção e Excedente Total.

2 Pré-requisitos

Ter cursado com aproveitamento a disciplina de Cálculo 1.

3 Cronograma

1. Semana 1: Partições e Somas de Riemann, Primeiras definições,
2. Semana 2: Soma Inferior e Superior, Função Integrável
3. Semana 3: Cálculo de Somas de Riemann à mão
4. Semana 4: Estimativas Computacionais

5. Semana 5: Áreas e Volumes
6. Semana 6: Mudança de Variáveis I
7. Semana 7: Mudança de Variáveis II
8. Semana 8: Aberta para dúvidas
9. Semana 9: Generalizando as Médias Aritmética e Ponderada
10. Semana 10: Massa e Centro de Massa
11. Semana 11: Momento de Inércia e Teorema dos Eixos Paralelos
12. Semana 12: Pressão Hidrostática
13. Semana 13: Excedente de Consumo
14. Semana 14: Excedente de Produção e Excedente Total
15. Semana 15: Elaboração do Relatório Final

Referências

[1] James Stewart. *Cálculo - Vol 1* Cengage Learning. 9ª edição, 2021.

[2] George B. Thomas Jr. *Cálculo 1* PEARSON. 12ª edição, 2012.

[3] Celius A. Magalhães. *Navegue por belas paisagens do Cálculo - Vol III* Editora UnB. 1ª edição, 2019.

[4] Halliday Resnick Walker. *Fundamentos de Física 1 - Mecânica* LTC. 4ª edição, 1996.

[5] Paul A Tipler, Gene Mosca. *Física Volume 1* LTC. 6ª edição, 2015.

[6] Luiz Eduardo Wanderley Buarque de Barros. *Cálculo: um Estudo de suas Aplicações às Áreas Financeira e Econômica* ProfMat/UFPB. 2013.