
CURSO: Graduação Matemática Aplicada/Ciência de Dados – 2º semestre de 2023

DISCIPLINA: **Cálculo em uma Variável**

PROFESSOR(ES): Antonio Carlos Saraiva Branco

CARGA HORÁRIA: 90h

PRÉ-REQUISITO: Não existe

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Quartas-feiras das 14h às 16h

SALA: 518

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Funções: exponencial, logarítmica, polinomiais, trigonométricas, lineares. Domínio, imagem, função crescente, decrescente, par, impar, função inversa. Taxa de variação; limites; definição precisa de limite; continuidade. Derivadas; regras de diferenciação; regra da cadeia; derivação implícita; regra de L'Hôpital; derivadas superiores; taxas relacionadas; aproximações lineares; diferenciais; Polinômio de Taylor; Teorema do Valor Médio; Máximos e mínimos; funções convexas e côncavas; gráficos; problemas de otimização. Antiderivadas; áreas e distâncias. Somas de Riemann. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integrais indefinidas. Integrais por substituição e por partes. Integrais de funções racionais por frações parciais. Integrais impróprias.

2. Objetivos da disciplina

Nesta primeira disciplina de Cálculo, serão estudadas a derivada e a integral das funções de uma variável real. Ao mesmo tempo em que se estabelecerão os resultados básicos, serão enfatizadas as aplicações destas noções em diversas áreas da Ciência e da vida moderna em geral. Será destacada a necessidade da linguagem precisa e objetiva, a ser empregada neste e nos demais cursos, com ênfase na conceituação adequada dos objetos estudados.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

O curso será baseado em aulas expositivas e na resolução de listas de exercícios.

4. Conteúdo programático detalhado

Semana	Conteúdos
7 a 11/8 (3)	Introdução à argumentação matemática. Números reais. Funções e modelos: representações, características, funções essenciais.
14 a 18/8 (3)	Ideia intuitiva de limite. Operações com limites. Limites no infinito.
21 a 25/8 (3)	A definição precisa de limite. Continuidade. Teorema do Valor Intermediário. Teorema do confronto
28/8 a 1/9 (3)	Derivada; interpretação da derivada como inclinação da tangente e como taxa de variação. Regras de derivação. TESTE 1 – 01 DE SETEMBRO – 6ª.FEIRA
4/9 a 6/9 (2)	Diferenciação implícita. Derivadas de ordem superior. Taxas relacionadas.
11 a 15/9 (3)	Taxas relacionadas. Aproximações Lineares; diferencial.
18 a 22/9 (3)	Aproximações Lineares; diferencial. Máximos e Mínimos
25 a 29/9 (3)	Teorema do Valor Médio. Crescimento e concavidade. Gráficos.
2 a 9/10	A1
10 a 11/10 (1)	Regra de L'Hôpital. Problemas de Otimização.
16 a 20/10 (3)	Regra de L'Hôpital. Problemas de Otimização.
23 a 27/10 (3)	Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. TESTE 2 – 27 DE OUTUBRO – 6ª.FEIRA
30/10 a 1/11 (2)	Integrais indefinidas. Mudança de variáveis. Aplicações: áreas entre curvas
6 a 10/11 (3)	Aplicações: valor médio, volumes.
13 a 17/11 (3)	Técnicas de integração: por partes, integrais trigonométricas.
21 a 24/11 (3)	Técnicas de integração (continuação): substituições trigonométricas, frações parciais. Integrais impróprias.
27/11 a 4/12	A2
14 a 20/12	AS

5. Procedimentos de avaliação

Serão realizados dois testes, um em cada período, e duas provas.

T1 = nota do primeiro teste

P1 = nota da primeira prova

T2 = nota do segundo teste

P2 = nota da segunda prova

$$A1 = T1 \times 0,3 + P1 \times 0,7$$

$$A2 = T2 \times 0,3 + P2 \times 0,7$$

$$\text{Média final} = (A1 + A2) / 2$$

Se a média final for menor que 6,0 , será feita a AS para substituir a menor entre as notas A1 e A2.

6. Bibliografia Obrigatória

- Stewart, James. Cálculo. Volume 1. Cengage Learning;
- Ávila, Geraldo. Cálculo 1: funções de uma variável. Livros Técnicos e Científicos, 1994;
- Morettin, P.A.; Hazzan, S. ; Bussab, W.. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. Saraiva, 2003.

7. Bibliografia Complementar

- Leithold, Louis, O Cálculo com Geometria Analítica. Harbra;
- Apostol, Tom M.. Calculus, Blaisdell;
- Thomas , George B. Cálculo. Pearson;
- Pereira, Iaci Malta. Cálculo a uma variável, volume 1: uma introdução ao Cálculo. Matmídia;
- Pereira, Iaci Malta. Cálculo a uma variável, volume 2: derivada e integral. Matmídia.

8. Mini currículo do(s) Professor(s)

Estágios pós-doc na Université de Savoie - France - 2010 e 2012; Doutorado pela COPPE-UFRJ-Programa de Engenharia Civil - Sistemas Computacionais - 2004; Especialização em Inteligência Artificial - UFF-1992; Mestrado pelo IME-Instituto Militar de Engenharia - Engenharia de Sistemas (Informática)-1987; Graduado em Engenharia de Telecomunicações pelo IME-Instituto Militar de Engenharia - 1973. Atualmente é professor da FGV-Rio-EMAp-Escola de Matemática Aplicada - Tem interesse na área de Inteligência Computacional, principalmente nos seguintes temas: machine learning, TRI - teoria da resposta ao item, fuzzy systems.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/9633843951032097>