
CURSO: Ciência de Dados e Inteligência Artificial / Matemática Aplicada – 1º semestre de 2021

DISCIPLINA: **Cálculo em uma Variável**

PROFESSOR: Sônia Maria Durães

CARGA HORÁRIA: 90h

PRÉ-REQUISITO: Não existe

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: A combinar

SALA: Virtual

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)

Aulas expositivas onde os conceitos e resultados serão apresentados. Cada tópico será imediatamente seguido por um ou mais exemplos demonstrativos e um conjunto de exercícios representativos apresentados para os alunos resolverem. Depois será apresentada e discutida a solução.

Estão previstas listas de exercícios disponibilizadas no e-class.

As monitorias serão semanais visando apoiar os alunos, tirando dúvidas da matéria e das listas de exercícios. A data e o horário dessas aulas serão estabelecidos oportunamente.

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópicos	Atividades
8 a 12/2	Introdução à argumentação matemática. Números Reais. Sequências de números reais	
22 a 26/2 (3)	Funções e modelos: representações, características, funções essenciais.	
1 a 5/3 (3)	Ideia intuitiva de limite. Operações com limites. Limites no infinito.	
8 a 12/3 (3)	A definição precisa de limite. Continuidade. Teorema do Valor Intermediário. Teorema do confronto	
15 a 19/3 (3)	Derivada; interpretação da derivada como inclinação da tangente e como taxa de variação. Função derivada.	
19/3	TESTE 1	
22 a 26/3 (3)	Regras de Derivação	
29 a 31/3 (2)	Regra da Cadeia -Diferenciação implícita. Derivadas de ordem superior	

05 a 12/4 (3)	SEMANA DE A1	
19/4 (1)	Derivadas de funções logarítmicas. Número e como limite.	
26 a 30/4 (3)	Taxas relacionadas. Aproximações Lineares; diferencial	
3 a 5/5 (3)	Máximos e Mínimos Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio	
10 a 14/5 (3)	Crescimento e Concavidade. Regra de L'Hôpital. Gráficos.	
17 a 21/5 (3)	Otimização- Antiderivadas. Área sob uma curva. Soma de Riemann. Integral Definida. Propriedades.	
24 a 28/5 (3)	Teorema Fundamental do Cálculo Integral Indefinida. Mudança de Variáveis. Áreas entre curvas. Valor Médio. 28/5 TESTE 2	
31/4 a 2/6 (2)	Cálculo de Volumes Integração por partes.	
7 a 11/6 (3)	Substituições Trigonométricas Frações Parciais. Integrais Impróprias.	
14/6 (1)	Exercícios de Revisão	
16 a 22/6	SEMANA DE A2	

02 a 07/7	SEMANA DE 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.
- Guidorizzi, Hamilton Luiz, volume 1, 6ª ed., LTC.

8. Mini currículo do(s) Professor(s)

Possui graduação em Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Montes Claros (antes Fundação Norte Mineira de Ensino Superior), mestrado em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada, IMPA e doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é professora da Fundação Getúlio

Vargas - RJ e professora aposentada da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem ampla experiência na área de Ensino de Matemática, nível Superior, atuando também na Pós Graduação, área de Equações Diferenciais Parciais. Participou durante vários anos dos Seminários de Equações Diferenciais Parciais do IM-UFRJ

9. Link para o Currículo Latte

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br//0046639059059059879>