

CURSO: Graduação em Economia – 1º semestre de 2021
DISCIPLINA: CÁLCULO I
PROFESSOR(ES): Antonio Carlos Saraiva Branco
CARGA HORÁRIA: 90h
PRÉ-REQUISITO: Não Há
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Terças-feiras – 14h às 16h
SALA: 518

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Números reais, funções e gráficos. Revisão sobre funções elementares: afins, quadráticas, polinomiais, exponenciais logarítmicas e trigonométricas. Limites de sequências e de funções; funções contínuas. Derivadas, regras de derivação, regra da cadeia, máximos e mínimos, teorema do valor médio; fórmula de Taylor infinitesimal, funções côncavas e convexas; método de Newton. Integral definida, teorema fundamental do cálculo, primitivas imediatas, integrais por substituição e por partes.

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. Objetivos centrais de aprendizagem

Ao final do curso, espera-se que o(a) aluno(a) seja capaz de identificar situações onde o Cálculo Diferencial e Integral é aplicável e saber aplicá-lo para a análise e resolução de problemas.

4. Relação da disciplina com o debate contemporâneo

5. Procedimentos de ensino (metodologia)

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

6. Conteúdo programático detalhado

Semana	Conteúdos
8 a 12/2 (3)	Introdução à argumentação matemática. Números reais. Funções e modelos: representações, características, funções essenciais.
18 a 19/2 (1)	Exercícios
22 a 26/2 (3)	Ideia intuitiva de limite. Operações com limites. Limites infinitos. Assíntotas verticais. Teorema do Confronto (Sanduíche). Limites no infinito.
1 a 5/3 (3)	A definição precisa de limite. Continuidade. Teorema do Valor Intermediário. Exponencial, logaritmo, funções trigonométricas.
8 a 12/3 (3)	Derivada; interpretação da derivada como inclinação da tangente e como taxa de variação. Regras de derivação: produto, quociente, Regra da Cadeia, trigonométricas
15 a 19/3 (3)	Derivação implícita. Trigonométricas inversas. TESTE 1 – 19 MARÇO – 6ª FEIRA
22 a 26/3 (3)	Regras de derivação: exponencial, logaritmo, derivação logarítmica. Derivadas de ordem superior
29 a 31/3 (2)	Taxas relacionadas
5 a 12/4	A1
13 a 16/4 (2)	Aproximações Lineares; diferencial.
19 a 20/4 (1)	Máximos e Mínimos
26 a 30/4 (3)	Teorema do Valor Médio. Crescimento e concavidade. Gráficos. Regra de L'Hôpital, formas indeterminadas. Assíntotas oblíquas.
3 a 7/5 (3)	Problemas de Otimização. Método de Newton. Primitivas.
10 a 14/5 (3)	Problema da área. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.
17 a 21/5 (3)	Integrais indefinidas. Mudança de variáveis. Aplicações: áreas entre curvas TESTE 2 – 21 MAIO – 6ª FEIRA
24 a 28/5 (3)	Aplicações: valor médio, volumes. Técnicas de integração: por partes, integrais trigonométricas.
31/5 a 2/6 (2)	Técnicas de integração (continuação): substituições trigonométricas, frações parciais.
7 a 11/6 (3)	Técnicas de integração (continuação). Integrais impróprias. Outras aplicações.
14 a 15/6 (1)	Exercícios
16 a 23/6	A2
1 a 7/7	AS

7. 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.

8. Bibliografia Obrigatória

ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das 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.

STEWART, James. *Cálculo*. vol. 1. Pioneira-Thompson, 2001

9. Bibliografia Complementar

APOSTOL, T. M.. *Calculus*. Blaisdell, 1961

LEITHOLD, Louis. *Cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 1. Harper & Row do Brasil, 1977

MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. *Cálculo a uma variável: Uma introdução ao cálculo*. Vol. 1. Loyola

MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. *Cálculo a uma variável. Derivada e Integral*. Vol. 2. Loyola

THOMAS, George. *Cálculo*. Vol. 1. Pearson/Addison Wesley, 2008

10. Minicurrículo 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.

11. Link para o Currículo Lattes

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