
CURSO: Graduação em Matemática – 1º semestre de 2016
DISCIPLINA: CÁLCULO 1
PROFESSOR(ES): Antonio Carlos Saraiva Branco e Paulo Cezar Pinto Carvalho
REGIME DE TRABALHO: Tempo Integral
CARGA HORÁRIA: 90h
PRÉ-REQUISITO: Não há
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Segunda-feira, 13:30-15:00
SALA: 312

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Funções: exponencial, logarítmica, polinomiais, trigonométricas, lineares. Domínio, imagem, função crescente, 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. decrescente, par, ímpar, 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

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
15 a 19/2 (3)	Números reais. Funções e modelos: representações, características, funções essenciais. Introdução à argumentação matemática
22 a 26/2 (3)	Ideia intuitiva de limite. Operações com limites. Limites no infinito.
29/2 a 4/3 (3)	A definição precisa de limite. Teorema do confronto
7 a 11/3 (3)	Derivada; interpretação da derivada como inclinação da tangente e como taxa de variação.
14 a 18/3 (3)	Regras de derivação.
21 a 23/3 (2)	Diferenciação implícita. Derivadas de ordem superior
28/3 a 1/4 (3)	Taxas relacionadas. Aproximações Lineares.
4 a 8/4 (3)	Exercícios
9 a 16/4	A1
18 a 20/4 (2)	Máximos e Mínimos.
25 a 29/4 (3)	Teorema do Valor Médio.
2 a 6/5 (3)	Crescimento e concavidade. Gráficos.
9 a 13/5 (3)	Regras de L'Hôpital. Problemas de Otimização.
16 a 20/5 (3)	Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.
23 a 25/5 (2)	Integrais indefinidas. Mudança de variáveis. Aplicações: áreas entre curvas
30/5 a 3/6 (3)	Aplicações: valor médio, volumes. Técnicas de integração: por partes, integrais trigonométricas.
6 a 10/6	Técnicas de integração (continuação): substituições trigonométricas, frações parciais.
13 a 20/6	A2
27/6 a 04/7	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. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Antônio Carlos Saraiva Branco possui 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, teoria da resposta ao item, redes complexas, fuzzy systems.

Paulo Cezar Pinto Carvalho graduação em Engenharia Civil pelo Instituto Militar de Engenharia (1975), mestrado em Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1980) e doutorado em Operations Research - Cornell University (1984). Foi pesquisador da Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) de 1979 a 2013. Atualmente, é professor da Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas. Seu interesse atual de pesquisa é a aplicação de métodos de inteligência computacional a problemas de diversas áreas, incluindo Visão Computacional, Avaliação Educacional e Modelagem em Esportes.

9. Links para o Currículo Lattes

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

<http://lattes.cnpq.br/7674875576915670>