

Cálculo Intermediário / Período: 6

Professor: Carlos Alberto dos Santos Neto (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Estudo das seqüências e séries; funções de variadas variáveis; Limites e Continuidade. Cálculo de derivadas parciais, derivada direcional, máximos e mínimos. Cálculo Integral de Múltiplas e cálculo integral duplas e triplas. Aplicações; Funções com valores vetoriais, campos vetorial, integral de linhas. Teorema de Green. Integrais de Superfícies, teorema de divergência e teorema de Stokes.

Habilidades:

O discente desenvolverá análise matemática avançada, resolução de problemas complexos, compreensão de funções e suas propriedades, cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis, aplicação de conceitos em situações do mundo real, entre outras.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

SEQUENCIAS E SERIES INFINITAS

Series infinitas - Teste de convergência de serie

Series de potencia

Series de Taylor

INTEGRAIS:

Cálculo de áreas por aproximação de retângulos.

Soma de Riemann.

A Integral Definida.

Cálculo de áreas por meio da integral definida.

Técnicas de Integração (Imediatas, por substituição de variáveis, por partes, frações parciais, substituição trigonométricas).

Integrais Impróprias: Integrais com Limites de Integração Infinitos.

Integrais Impróprias: Integrais com Integrandos Infinitos

Comprimento de arco de uma curva plana.

Volume de um Sólido de Revolução: Método dos Discos.

Volume de um Sólido de Revolução: Método das Camadas Cilíndricas.

Superfícies Quádricas, Esféricas, Cilíndricas, Cônicas e de Revolução.

CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS:

Funções de Várias Variáveis.

Gráficos

Límite de uma Função de Duas Variáveis.

Propriedades.

Cálculo de Limites.

Continuidade.

Derivadas Parciais.

Diferenciabilidade.

Plano Tangente.

Vetor Gradiente.

Regra da Cadeia

Diferencial.

Derivação Implícita.

Derivadas Parciais Sucessivas

Derivadas direcionais

Extremos de Funções de Duas Variáveis

Ponto Crítico

Condição Necessária para a Existência de Pontos Extremantes

Condição Suficiente para um Ponto Crítico ser Extremante Local

Aplicações

Máximos e Mínimos condicionados.

CÁLCULO DE INTEGRAIS:

Integrais Duplas

Mudança de variáveis em integrais Duplas - Coordenadas polares

Integrais Triplas

Mudança de Variáveis em integrais Triplas - coordenadas cilíndricas e esféricas.

OPERADORES VETORIAIS:

Campos escalares e campos vetoriais

Derivada direcional

Divergência de um campo vetorial

Rotacional de um campo vetorial

Campos vetoriais conservativos

INTEGRAIS DE LINHA EM CAMPOS VETORIAIS:

Integrais de linha em campos vetoriais

Integrais Curvilíneas Independentes do Caminho de Integração

Teorema de Green.

INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE:

Integrais de superfície de um campo escalar

Integrais de superfície de um campo vetorial

Teorema de Stokes e Teorema da Divergência.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

GONÇALVES, Miriam B. & FLEMMING Diva M., Cálculo B. São Paulo: Makron Books, 1999.2.

STEWART, James. Cálculo - Volume 2. 7a edição. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2016;

THOMAS, George. Cálculo - Volume 2. 11a edição. São Paulo (SP): Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ANTON, Howard, Cálculo. Vol.2. Porto Alegre: Bookman, 8. ed. 2007.

SIMMONS, George Finlay. Cálculo com Geometria Analítica - Volume 2. 1a edição. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1988.

BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral, V.1 + pré-cálculo. São Paulo: Makron, 2006.

CRAIZER, Marcos; TAVARES, Geovan. Cálculo integral a várias variáveis. São Paulo: Loyola, 2002.

HELLMEISTER, Ana Catarina Pontone; BOUCHARA, Jacques; CARRARA, Vera. Cálculo integral avançado. São Paulo: EDUSP, 2006.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 04 de Junho de 2025

Thyciane Alvieira Gonçalves Freitas
Secretária Acadêmica