

PLANO DE ENSINO	
NOME DA DISCIPLINA: Cálculo 3	CÓDIGO: 42
CURSO: Licenciatura em Matemática	
SEMESTRE: 4º	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo 2; Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	
CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 67h / 80 aulas	CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 0h / 0 aula
DOCENTE RESPONSÁVEL:	

EMENTA

Séries Numéricas Infinitas. Séries de Potências. Funções de várias variáveis. Limites e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas. Integrais Triplos.

OBJETIVOS

Geral:

Compreender as propriedades das sequências numéricas e das séries numéricas. Estender o conceito de séries para funções de uma variável real para as séries de potências infinitas. Compreender os conceitos algébricos e geométricos relacionados do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais, generalizando ideias do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real.

Específicos:

Ao final desta Unidade Curricular, o aluno deve estar preparado para:

- Compreender a definição de uma série numérica infinita e classificá-las segundo a natureza de seus termos;
- Investigar a convergência das Séries Numéricas Infinitas por meio da definição de limites das somas parciais;
- Aplicar os critérios de determinação de convergência ou divergências nas classes de séries de termos positivos e alternadas;

- Determinar o domínio de uma função definida por uma série de potências, seu intervalo de convergência e representar as principais funções elementares do cálculo em séries de potências;
- Aplicar os conceitos de diferenciabilidade e integrabilidade nas séries de potências;
- Compreender as características das séries de Taylor, MacLaurin e Binomial.
- Compreender a utilização das curvas e superfícies de nível na identificação de superfícies;
- Construir os conceitos de derivada parcial para funções de várias variáveis, de diferenciabilidade, regra da cadeia, derivadas direcionais, planos tangentes e retas normais;
- Determinar máximos e mínimos de funções de várias variáveis;
- Compreender o conceito de integrais duplas e aplicações;
- Compreender o conceito de integrais triplas e aplicações;
- Mudança de coordenadas em integrais duplas e triplas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Séries Numéricas Infinitas

1. Fundamentos gerais de séries numéricas;
2. Série geométrica, série harmônica, séries de encaixe e p-séries;
3. Teste do n-ésimo termo (teste de divergência);
4. Testes de convergência para séries de termos positivos: comparação, integral e comparação no limite;
5. Testes de convergência para séries alternadas.

II. Séries de Potências

1. Definições e exemplos;
2. Intervalos de convergências;
3. Derivação e integração;
4. Polinômio de Taylor;
5. Série binomial.

III. Funções de várias variáveis reais

1. Domínio e imagem;
2. Curvas e superfícies de nível;
3. Gráficos;
4. Limite e continuidade de uma função de várias variáveis.

IV. Derivadas de funções de várias variáveis

1. Derivadas parciais;
2. Diferenciabilidade;
3. Derivada direcional e vetor gradiente;
4. Regra da cadeia, plano tangente e reta normal;
5. Funções definidas implicitamente;
6. Funções inversas e jacobianos;
7. Derivadas de ordem superior;
8. Problemas de máximos e mínimos;
9. Métodos dos multiplicadores de Lagrange.

V. Integrais Múltiplas

1. Integral dupla;
2. Cálculo de integral dupla. Inversão da ordem de integração;
3. Mudança de Variável. Coordenadas polares;
4. Considerações físicas: massa, centro de massa e momento de inércia;
5. Integrais triplas;
6. Mudança de Variável. Coordenadas esféricas e coordenadas cilíndricas;
7. Considerações físicas: massa, centro de massa e momento de inércia.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, ficando a critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Quadro branco, pincéis coloridos e projetor multimídia.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- FLEMMING, Diva. M. GONÇALVES, Mirian B. *Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e de superfície.* 2^a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- STEWART, James. *Cálculo.* Vol. 2. 7^a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- THOMAS, George B. WEIR, Maurice D. HASS, Joel. *Cálculo.* Vol. 2. 12^a ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Complementar:

- APOSTOL, T. M. *Cálculo I e II.* Reverté, 1994.
- GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo.* Vol. 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica.* Vol. 2. São Paulo: Harbra, s/d.
- MUNEM, M. A. FOULIS, D. J. *Cálculo.* Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica.* Vol. 2. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, s/d.