

**UFMT**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

PLANO DE ENSINO

Identificação

Disciplina: CÁLCULO III

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 72100005 Período: 20171 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 96 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Campo: 0 horas Carga Horária Total: 96 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor(a)(s):

- DANIEL DA SILVEIRA GUIMARÃES

Status: Homologado

Ementa

Sequências e séries. Séries de funções. O espaço \mathbb{R}^n . Funções reais de várias variáveis reais. Curva de Nível. Limite e Continuidade. Derivação parcial. Regra da cadeia. Gradiente e derivada direcional. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

Justificativa

Os conteúdos abordados no programa da disciplina vêm de encontro ao amadurecimento do discente e futuro profissional da Matemática, estabelecidos pelo PPC. A disciplina também ajuda na capacidade de criar, propor novas ideias, adaptar métodos e processos didático-pedagógicos, possibilitando a incorporação de novas tendências e tecnologias, adequadas à realidade e à vivência do aluno, bem como capacitar o futuro profissional a expressar-se matematicamente com clareza, precisão e objetividade.

Objetivo Geral

Aprimorar conceitos elementares sobre sequências e séries, assim como os de limites e derivadas de funções de variável vetorial a valores reais.

Objetivos Específicos

1. Aprimorar o raciocínio lógico-dedutivo do aluno;
2. Entender a convergência de sequência e série;
3. Deixar o aluno familiarizado com os conceitos elementares que envolvem as funções de uma variável real a valores em \mathbb{R}^n e funções de variável vetorial a valores em \mathbb{R} ;
4. Obter conhecimentos sobre funções vetoriais e o cálculo de derivadas parciais;
5. Resolver problemas de máximos e mínimos de uma função de várias variáveis.

Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

➤ **SEQUÊNCIAS E SÉRIES:** Definição e exemplos de sequências. Subsequências. Propriedades aritméticas dos limites. Teorema do Confronto. Sequências monótonas e limitadas. Limites infinitos. Sequência de funções. Definição e exemplos de séries numéricas. Critérios de convergência e divergência para séries. Testes de Convergência para uma série de termos positivos. Séries Alternadas. Convergência Absoluta. Teste da Razão e Teste da Raiz.

➤ **SÉRIES DE FUNÇÕES:** Exemplos de séries de funções. Critérios para convergência uniforme de uma série de funções. Série de potências. Série de Taylor e Maclaurin. Introdução à série de Fourier.

➤ **FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS:** O espaço R^n . Norma de um vetor e propriedades, conjunto aberto e pontos de acumulação. Conjuntos abertos e fechados. Pontos de acumulação. Conjuntos Compactos. Funções de uma variável real a valores vetoriais. Funções de variável vetorial a valores em R . Conceito de função de várias variáveis, domínio, imagem, curvas de nível e esboço de gráficos. Limite. Definição e exemplos. Teorema do Confronto. Continuidade. Definição e exemplos.

➤ **CURVA DE NÍVEL:** Definição de curvas e superfícies. Curvas de nível. Superfícies de nível.

➤ **DERIVADAS PARCIAIS:** Diferenciabilidade. Derivadas Direcionais e Vetor Gradiente. Derivadas parciais. Conceito e interpretação geométrica. Cálculo de derivadas parciais, derivadas parciais de funções compostas (regra da cadeia). Derivação implícita. Definição de derivadas parciais de ordem superior. Plano tangente e reta normal.

➤ **MULTIPLICADORES DE LAGRANGE:** Definição de pontos de máximos e mínimos. Máximos e mínimos sobre um conjunto compacto. Hessiano de uma função na aplicação de máximos e mínimos. O método dos multiplicadores de Lagrange para determinação de candidatos a extremantes locais condicionais.

Metodologia

- Aula expositiva.
- Resolução de problemas.
- Listas de exercícios.
- Utilização de software para a aprendizagem.
- Verificações de aprendizagem.

Avaliação

O aluno será avaliado continuamente, tendo como critérios:

- realização de trabalhos (T_i), com $i=1,2$ e 3 . Cada T_i valerá 5 pontos;
- participação em sala de aula, empenho e pontualidade, além de listas de exercícios, serão três notas SA_i , com $i=1,2$ e 3 , valendo 5 pontos cada;
- “verificações de aprendizagem” em três avaliações P_1 , P_2 e P_3 durante o semestre letivo, cada uma valerá 10 pontos e as datas dessas serão definidas.

Serão apresentadas três notas (N_1 , N_2 , N_3), $N_i = 0,9P_i + 0,1(T_i + SA_i)$ e uma média final (MF), $MF = (N_1 + N_2 + N_3)/3$, ficando o aluno aprovado se sua média for maior ou igual a 5,0.

Bibliografia

Básica

| Referência | Existe na Biblioteca |
|--|----------------------|
| GUIDORIZZI, H.L., Um Curso de Cálculo, Volume II, 5ª ed, L.T.C, Rio de Janeiro, 2006. | ✓ |
| GUIDORIZZI, H.L., Um Curso de Cálculo, Volume III, 5ª ed, L.T.C, Rio de Janeiro, 2006. | ✓ |
| SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, 2ª ed, Makron Books, São Paulo, 2001. | ✓ |
| STEWART, J., Cálculo, vol II, 5ª ed, Thomson, 2005. | ✓ |
| Guidorizzi, Hamilton L. - Um curso de Cálculo, Vol. 2 e 4 - 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008. | ✓ |
| Stewart, James - Cálculo, Vol. 2 - tradução EZZ Translate. -- São Paulo: Learning, 2013. | ✓ |
| GUIDORIZZI, H.L., Um Curso de Cálculo, Volume II, 5ª ed, L.T.C, Rio de Janeiro, 2006. | ✓ |
| GUIDORIZZI, H.L., Um Curso de Cálculo, Volume III, 5ª ed, L.T.C, Rio de Janeiro, 2006. | ✓ |
| SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, 2ª ed, Makron Books, São Paulo, 2001. | ✓ |

| | |
|--|---|
| STEWART, J., Cálculo, vol II, 5ª ed, Thomson, 2005. | ✓ |
| Leithold, Louis - O cálculo com geometria analítica, Vol. 2 - São Paulo. Harbra, 1986. | ✓ |
| Leithold, Louis - O cálculo com geometria analítica, Vol. 2 - São Paulo. Harbra, 1986. | ✓ |

Complementar

| Referência | Existe na Biblioteca |
|--|----------------------|
| Larson, R., Hostetler, Robert p., Edwards, Bruce H. - Cálculo, Vol. 2 - revisão técnica Helena Maria de Ávila Castro, Orlando Stanley Juriaans - São Paulo: McGraw-Hill, 2006. | Não |
| Gonçalves, Mírian B., Flemming, Diva M. - Cálculo B funções de várias variáveis integrais duplas e triplas - São Paulo: Makron Books, 1999. | Não |
| Larson, R., Hostetler, Robert p., Edwards, Bruce H. - Cálculo, Vol. 2 - revisão técnica Helena Maria de Ávila Castro, Orlando Stanley Juriaans - São Paulo: McGraw-Hill, 2006. | Não |
| Gonçalves, Mírian B., Flemming, Diva M. - Cálculo B funções de várias variáveis integrais duplas e triplas - São Paulo: Makron Books, 1999. | Não |
| HOFFMANN, L.D., Cálculo e suas Aplicações, um Curso Moderno, vol 2, L.T.C, São Paulo, 2002 | ✓ |
| SIMMONS, G.F., Cálculo com Geometria Analítica, vol 1 e 2, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 2005. | ✓ |
| LIMA, E. L. Curso de Análise vol. 2, 10ª ed. Rio de Janeiro, 2009. | ✓ |
| Leithold, Louis - O cálculo com geometria analítica, Vol. 2 - São Paulo. Harbra, 1986. | ✓ |
| Gonçalves, Mírian B., Flemming, Diva M. - Cálculo B funções de várias variáveis integrais duplas e triplas - São Paulo: Makron Books, 1999. | Não |
| Larson, R., Hostetler, Robert p., Edwards, Bruce H. - Cálculo, Vol. 2 - revisão técnica Helena Maria de Ávila Castro, Orlando Stanley Juriaans - São Paulo: McGraw-Hill, 2006. | Não |
| Ávila, Geraldo - Cálculo das funções de uma variável, Vol. 2 - 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. | ✓ |
| Ávila, Geraldo - Cálculo das funções de múltiplas variáveis, Vol. 3 - 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. | ✓ |
| HOFFMANN, L.D., Cálculo e suas Aplicações, um Curso Moderno, vol 2, L.T.C, São Paulo, 2002 | ✓ |
| SIMMONS, G.F., Cálculo com Geometria Analítica, vol 1 e 2, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 2005. | ✓ |
| LIMA, E. L. Curso de Análise vol. 2, 10ª ed. Rio de Janeiro, 2009. | ✓ |

Informações Adicionais

Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em 22/06/17.

P.A., 23/06/17.

Coordenador(a) do Curso
 Prof. Dr. Carlos Rodrigues da Silva
 Coord. do Curso de Licenciatura
 em Matemática
 ICET/CUA/UFMT