

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: CÁLCULO IV

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 72100006 Período: 20162 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):

- MARCIO LEMES DE SOUSA

Status: Homologado

### Ementa

Curvas parametrizadas no plano e no espaço. Integrais múltiplas: Teorema de Fubini, mudança de variáveis na integral. Integrais de Linha. Teorema de Green. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss e Stokes.

### Justificativa

O Cálculo Diferencial e Integral fornece ferramentas para a modelagem da maioria dos temas que os alunos do ensino fundamental e médio se deparam em matemática. Apesar desta disciplina não fazer parte dos currículos das escolas, as noções de gráficos, funções e suas manipulações, limite, continuidade, velocidade, aceleração e força são abordadas quase que cotidianamente, por isso é uma disciplina fundamental no currículo do professor de matemática.

Em particular, esta disciplina vem para expandir a noção de área e volume de figuras bi e tri dimensionais e noções vetoriais de campos de forças.

### Objetivo Geral

Analisar todos os conceitos e as visões geométricas de integrais duplas, triplas e de linha e entender onde pode-se aplicá-las.

### Objetivos Específicos

1. Calcular área e volume de regiões via integrais duplas e triplas.
2. Entender a essência dos teoremas de Green, Stokes e divergência.
3. Aplicar o teorema de Fubini.
4. Analisar quando um campo é conservativo.
5. Visualizar geometricamente as mais variadas regiões.

### Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

Função de várias variáveis reais a valores vetoriais.

Campos vetoriais: Rotacional e Divergente.
Definição de integral dupla.
Propriedades da integral dupla.
Cálculo de integral dupla.
Teorema de Fubini.
Mudança de variáveis na integral dupla.
Definição de integral tripla.
Redução do cálculo de uma integral tripla a uma integral dupla.
Mudança de variáveis na integral tripla: coordenadas esféricas, coordenadas cilíndricas.
Integrais de linha: integral de um campo vetorial sobre uma curva.
Mudança de parâmetro na integral de linha.
Campo conservativo: definição.
Forma diferencial exata.
Integral de linha de um campo conservativo.
Teorema de Green.
Área e integral de superfície.
Fluxo de um campo vetorial. Teorema da divergência.
Teorema de Stokes no espaço.

## Metodologia

Aula expositiva, listas de exercícios, resolução de exercícios na lousa pelos professores e alunos, avaliações escritas.

## Avaliação

Serão feitas quatro avaliações escritas no curso. A média será dada pela média aritmética das três melhores notas. O aluno será considerado aprovado se obtiver média final maior ou igual a 5 e 75% de frequência das aulas, de acordo com o artigo 10 da Resolução CONSEPE nº 27/99.

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
Guidorizzi, Hamilton L. - Um curso de Cálculo, Vol. 3 - 5 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.	✓
Stewart, James - Cálculo, Vol. 2 - tradução EZZ Translate. -- São Paulo: learning, 2013.	✓

### Complementar

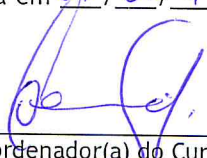
Referência	Existe na Biblioteca
Leithold, Louis - O cálculo com geometria analítica, Vol. 2 - São Paulo. Harbra, 1986.	✓
Ávila, Geraldo - Cálculo das funções de múltiplas variáveis, Vol. 3 - 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.	✓
Gonçalves, Mirian B.; Flemming, Diva M. - Cálculo B: Funções de várias variáveis, 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
Simmons, George F. - Cálculo com geometria analítica - Vol. 2 - 1ª ed., São Paulo: Pearson, 1996.	Não

## Informações Adicionais

### Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em 09 / 02 / 17.

  
\_\_\_\_\_  
Coordenador(a) do Curso

**Prof. Dr. Carlos Rodrigues da Silva**  
Coord. do Curso de Licenciatura  
em Matemática  
ICET/CUA/UFMT

P.A.

02 / 03 / 17