



## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: CÁLCULO IV

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 72100006 Período: 20192 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

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

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: LIVIO JOSE VELASCO

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 e problemas que os alunos da educação básica 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. Além disso, durante a formação do professor de matemática o Cálculo Diferencial e Integral é usado em todos os ramos das ciências físicas, na ciência da computação, estatística, engenharia, economia e em outras áreas sempre que um problema possa ser modelado matematicamente e uma solução ótima é desejada.

Em particular, esta disciplina vem para contribuir com a noção do estudo de curvas no plano e no espaço, área e volume de figuras bi e tri dimensionais e noções vetoriais de campos de forças.

### Objetivo Geral

Analisar e compreender os conceitos elencados na ementa; Entender as interpretações geométricas envolvidas no cálculo de integrais duplas, triplas e de linha e por fim saber como aplicar cada conceito.

### Objetivos Específicos

1. Compreender as definições de curvas no plano e no espaço e fazer operações envolvendo tais conceitos;
2. Calcular área e volume de regiões via integrais duplas e triplas;
3. Saber como aplicar o teorema de Fubini;
4. Visualizar geometricamente as mais variadas regiões envolvidas no temas estudados;
5. Entender a essência dos teoremas de Green, Stokes e divergência.
6. Compreender melhor o estudo de funções de várias variáveis reais a valores vetoriais, como: Campos Vetoriais, Rotacional e Divergente;
7. Explorar alguns conceitos matemáticos na física, usando conceitos vetoriais.

### Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

## Tópico / Subtópico

- Função de uma variável real a valores vetoriais: curvas parametrizadas no plano e no e espaço.
- Cálculo com curvas parametrizadas: Limite e continuidade; Derivada; Integral; Comprimento de curva.
- Integrais Múltiplas: Integrais duplas sobre retângulos; Integrais iteradas; Teorema de Fubini; Integrais duplas sobre regiões gerais; Integrais duplas em coordenadas polares; Aplicações de Integrais duplas; Área de superfície; Integrais triplas; Integrais triplas em coordenadas cilíndricas; Integrais triplas em coordenadas esféricas; Mudança de variáveis em integrais múltiplas.
- Cálculo Vetorial: Campos vetoriais; Integrais de linha; Teorema Fundamental das Integrais de Linha; Teorema de Green; Rotacional e Divergente; Superfícies parametrizadas e suas áreas; Integrais de superfície; Teorema de Stokes; Teorema da Divergência.

## Metodologia

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

## Avaliação

Serão aplicadas três atividades avaliativas, valendo 10 pontos cada. Ao final do curso o aluno que obtiver, fazendo uma média ponderada das 3 atividades, nota maior ou igual a 5 “e” pelo menos 75% de presença será considera aprovado, caso contrário, será considerado reprovado, de acordo com a Resolução CONSEPE nº 63, de 24 de Setembro 2018. A Nota final será  $N_f = (N_1 + N_2 + 2.N_3)/4$ , onde  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$  são as atividades descritas acima.

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, Vol.3 - 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008	✓
STEWART, J. - 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.	✓
Simmons, George F. - Cálculo com geometria analítica - Vol. 2 - 1ª ed., São Paulo: Pearson, 1996.	✓
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
Ávila, Geraldo - Cálculo das funções de múltiplas variáveis, Vol. 3 - 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.	✓

## Informações Adicionais

### Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em 21/11/2019.

Márcio Lemes de Sousa  
Coordenador(a) do Curso

portugal, 13/03/2020

Prof. Dr. Márcio Lemes de Sousa  
Coord. do Curso de Licenciatura  
em Matemática  
ICET/CUA/UFMT