



UFMT

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: Variáveis Complexas

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 70400804 Período: 20171 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 64 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Campo: 0 horas Carga Horária Total: 64 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor(a)(s):

- Márcia Dias de Alencar Lima

Status: Homologado

### Ementa

Estudo do plano complexo, Raízes  $n$ -ésimas, Exponencial, Funções Analíticas, Derivação, Equações de Cauchy-Rieman, integração complexas, séries de potência.

### Justificativa

Alguns problemas do cotidiano não podem ser resolvidos usando apenas o cálculo diferencial e integral real, com os números complexos adicionados ao cálculo aumentamos a gama de problemas e integrais onde no "mundo real" seria quase impossíveis de serem calculadas.

### Objetivo Geral

- perceber a ampliação dos conceitos abordados, em analogia aos já vistos em IR e estabelecer conexões existentes entre eles, além de obter instrumental suficiente para demonstrar o Teorema Fundamental da Álgebra;
- analisar possibilidades pedagógicas para o conteúdo "Números Complexos" no Ensino Médio;
- considerar elementos de Educação Matemática no tratamento do assunto.

### Objetivos Específicos

- determinar as raízes  $n$ -ésimas de um polinômio de grau  $n$ .
- Saber identificar alguns conjuntos no plano complexo
- identificar funções analíticas e como derivar.
- Integração complexa

### Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

1 Funções complexas elementares;  
 -soluções de equações complexas  
 - Números complexos  
 - Potências e Raízes  
 - Conjuntos no plano complexo  
 - Funções de uma variável complexa: Polinomiais, Exponenciais, Logarítmicas, Trigonométricas e hiperbólicas, Trigonométricas e hiperbólicas inversas.

2 Limite e continuidade de funções complexas  
 - Limite e continuidade

3 Derivada de uma função complexa;  
 Equações de Cauchy- Riemann; função analítica  
 - Equações de Cauchy-Riemann  
 - Diferenciabilidade  
 - Analiticidade

5 Integração complexa; integral de Linha;  
 Integral de Cauchy  
 - Integral de linha complexa  
 - Limite superior para o valor absoluto de uma integral de contorno  
 - Circulação e fluxo líquido  
 - Teoremas de Cauchy-Goursat para domínios simplesmente e multiplamente conexos  
 - Independência do caminho, Antiderivada, Teorema Fundamental para integrais de contorno  
 - Fórmulas integrais de Cauchy

## Metodologia

Será utilizado basicamente

- Giz
- Quadro negro

As aulas serão expositivo-dialogadas.

## Avaliação

Serão aplicadas 3 atividades avaliativas. A média final(MF) será a média aritmética das avaliações

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas e Aplicações. Livros Técnicos e Científicos Editora, 3a Edição. Rio de Janeiro, 2000.	✓
MEDEIROS, L. A. Funções Complexas. Mcgraw-Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1972.	✓

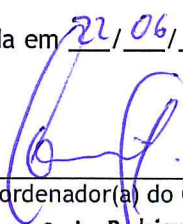
### Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
MURRAY, R. S. Variáveis Complexas. Mcgraw-Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1973.	Não
CONWAY, J.B., Functions of One Complex Variable I. Second Edition, Springer. 1978	Não
CHURCHILL, R. V. Variáveis Complexas e suas Aplicações. Mcgraw-Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1975	Não
COLWELL, P. & MATHEWS, J. Introdução às Variáveis Complexas. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1976.	Não

## Informações Adicionais

### Aprovação

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



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

P.A., 23/06/17.