



PLANO DE ENSINO

Identificação

Disciplina: Variáveis Complexas

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 70400804 Período: 20241 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

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

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: TIBERIO BITTENCOURT DE OLIVEIRA MARTINS

Status: Homologado

Ementa

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

Justificativa

Como uma extensão natural do Cálculo de Funções Reais, o Cálculo de Funções Complexas é de fundamental importância na resolução de problemas em Matemática, nas aplicações às outras Ciências e na História da Matemática. Esta disciplina exige do(a) futuro(a) professor(a) uma revisão dos conteúdos ofertados nas disciplinas de Geometria Analítica, Álgebra Linear e Cálculo, com um intuito de aprimorar, mesclar e complementar as competências da educação básica que trabalham figuras geométricas, conjuntos numéricos, expressões algébricas e funções.

Objetivo Geral

Conhecer o contexto histórico em que surgiram os números complexos. Aplicar diferentes conteúdos matemáticos vistos em disciplinas anteriores ao desenvolvimento da teoria dos números complexos, tais como: Trigonometria, Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral. Estender a teoria do Cálculo às variáveis e funções complexas. Analisar possibilidades pedagógicas para o conteúdo "Números Complexos" no Ensino Médio.

Objetivos Específicos

Estudar o contexto histórico do surgimento dos números complexos. Compreender e efetuar operações envolvendo números complexos. Determinar todas as raízes de um polinômio. Identificar determinados conjuntos no plano complexo sob o ponto de vista da Geometria Analítica. Desenvolver conceitos de função de uma variável complexa, de limite e continuidade dessa função. Introduzir e estudar conceitos de diferenciabilidade e regularidade de funções de uma variável complexa. Desenvolver e aplicar as Equações de Cauchy-Riemann. Desenvolver noções de pontos singulares e resíduos. Calcular as séries de Taylor e de Laurent de funções complexas. Aplicar teorema de resíduos para cálculo de integrais.

Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico
➡ Contexto histórico: solução de polinômios e fórmula de Cardano.
➡ Definição de número complexo. Adição e multiplicação de números complexos. Conjugado e Módulo. Divisão. O corpo dos números complexos.
➡ Forma polar. Extração de raízes complexas. Exponencial.
➡ Representação geométrica dos números complexos no plano de Argand-Gauss. Conjuntos complexos.
➡ Funções de uma variável complexa. Limite e continuidade. Funções analíticas. Equações de Cauchy-Riemann.
➡ Funções trigonométricas e hiperbólicas.
➡ Logaritmo.
➡ Integral de um contorno. Teorema de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy.
➡ Séries de funções complexas. Convergência simples e uniforme. Série de potências.
➡ Séries de Taylor e de Laurent.

Metodologia

Aulas expositivas. Materiais para leitura, vídeos, listas de exercícios e questionários online disponibilizadas na ferramenta PA da UFMT e em repositórios online. 4. Uso do aplicativo GEOGEBRA.

Avaliação

Serão feitas três avaliações escritas. A Média Final será dada por 80% da média aritmética das três avaliações mais 20% sobre a média das notas atribuídas às listas de exercícios obrigatórias e atividades e apresentações em sala.

O aluno será considerado aprovado se obtiver Média Final maior ou igual a 5 e 75 % de frequência às aulas, de acordo com a Resolução 63 de 24/09/2018.

Bibliografia

Básica

Referência	Existe na Biblioteca
ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas e Aplicações. Livros Técnicos e Científicos Editora, 3a Edição. Rio de Janeiro, 2000.	✓
CHURCHILL, Ruel Vance. Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 276 p.	✓
MEDEIROS, L. A. Funções Complexas. Mcgraw-Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1972.	✓
BERNARDES, N. C.; FERNANDEZ, C. S. Introdução às Funções de uma Variável Complexa, textos Universitários. Sociedade Brasileira de Matemática, 2008.	✓

Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
LOYO, Tiago. Variáveis complexas. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023512.	✓
BROWN, James. Variáveis complexas e aplicações. 9. Porto Alegre AMGH 2015 1 recurso online ISBN 9788580555189.	✓
BOURCHTEIN, Lioudmila. Teoria das funções de variável complexa. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2728-9.	✓
SOARES, Marcio Gomes. Cálculo em uma variável complexa. Impa, 2016.	Não

Informações Adicionais

Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em ____/____/____.

_____, ____/____/____.

Coordenador(a) do Curso



Documento autenticado eletronicamente por **ANDREY BARBOSA GUIMARAES, Coordenador(a) de Ensino de Graduação em Matemática do ICET / CUA**, em 15/10/2024, às 21:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), a partir de cópia autenticada administrativamente.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7268431** e o código CRC **B4FF2069**.
