

PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 1

Disciplina: Cálculo 4A		Código: CMA314
Natureza: (X) obrigatória () optativa		Semestral (X) Anual () Modular ()
Pré-requisito: CMA211		Co-requisito: não tem
Modalidade: (X) Presencial () EaD () 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas C.H. Anual Total: C.H. Modular Total: PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04 horas		
EMENTA		
Números complexos: da definição a fórmula de De Moivre. Funções analíticas. Funções elementares. Geometria das funções analíticas: transformações por funções elementares. Integração complexa. Fórmula integral de Cauchy. Teoremas de Liouville, de Morera e dos Resíduos. Séries de Taylor e de Laurent. Teorema dos resíduos. Aplicações. Transformações conformes. Teoria do potencial. Tópicos de variáveis complexas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
KREYSZIG, E. - Matemática Superior, vol. 2, 9ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2009. CHURCHILL, R. V. - Variáveis Complexas e Suas Aplicações, Edusp, São Paulo, 1975. AVILA, G - Variáveis Complexas e Aplicações, LTC, São Paulo, 1990.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
KREYSZIG, E. - Advanced Engineering Mathematics, 9th ed., John Wiley & Sons, 2006. CONWAY, J. B. - Functions of one complex variable, 2nd ed., Springer, New York, 1978.		
Chefe de Departamento: Manuel Jesus Cruz Barreda		
Assinatura: _____		

PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2

Disciplina: Cálculo 4A	Código: CMA314
Natureza: (X) obrigatória () optativa	Semestral (X) Anual () Modular ()
Pré-requisito: CMA211	Co-requisito: não tem
Modalidade: (X) Presencial () EaD	() 20% EaD

C.H. Semestral Total: 60 horas

C.H. Anual Total:

C.H. Modular Total:

PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00

C.H. Semanal: 04 horas

EMENTA

Números complexos: da definição a fórmula de De Moivre. Funções analíticas. Funções elementares. Geometria das funções analíticas: transformações por funções elementares. Integração complexa. Fórmula integral de Cauchy. Teoremas de Liouville, de Morera e dos Resíduos. Séries de Taylor e de Laurent. Teorema dos resíduos. Aplicações. transformações conformes. Teoria do potencial. Tópicos de variáveis complexas.

PROGRAMA

- 1. Números complexos: da definição à fórmula de De Moivre.** Definição: estrutura de corpo, operações. Representação geométrica. Conjugados complexos. Valor absoluto. Desigualdade triangular. Forma Polar: ramos da função argumento. Potências e Raízes. A Fórmula de De Moivre.
- 2. Funções analíticas.** Conjuntos no plano complexo. Funções de uma variável complexa. Limites. Continuidade. Diferenciabilidade. Fórmulas de derivação. A Equação Cauchy-Riemann. Funções analíticas. Funções Harmônicas.
- 3. Funções elementares.** Definições e propriedades das funções: exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. A função logarítmica e seus ramos. Propriedades do logaritmo. Expoentes complexos. Funções trigonométricas inversas.
- 4. Geometria das funções analíticas: transformações por funções elementares.** Funções lineares. As funções Z^n e $1/z$. Pontos no infinito. A transformação linear fracionária. Outras transformações.
- 5. Integração complexa.** Caminhos. Domínios simplesmente conexos multiplamente conexos. Integrais curvilíneas. O Teorema de Cauchy (Teorema de Cauchy-Goursat). Integrais indefinidas.
- 6. Fórmula integral de Cauchy.** Fórmula integral de Cauchy. Derivadas de funções analíticas.
- 7. Teoremas de Liouville, de Morera e dos Resíduos.** Teorema de Morera. Teorema do Módulo Máximo. Teorema de Liouville. Teorema fundamental da álgebra.
- 8. Séries de Taylor e de Laurent.** Séries de Taylor: Observações e exemplos. Séries de Laurent: Propriedades de séries. Integração e derivação de séries de potência. Unicidade de representações por séries de potências. Zeros de funções analíticas.
- 9. Teorema dos resíduos.** Resíduos. O teorema dos resíduos. Pólos. Quociente de funções analíticas.
- 10. Aplicações.** Cálculo de integrais reais impróprias. Integrais impróprias envolvendo funções trigonométricas. Integrais definidas de funções trigonométricas. Integração em torno de um ponto de ramificação.
- 11. Transformações conformes.** Transformações conformes. Rotação de tangentes. Funções harmônicas conjugadas. Funções inversas. Transformações de funções harmônicas. Transformações de condições de contorno.
- 12. Teoria do potencial.** Aplicações de transformações conforme: Temperaturas estacionárias. Temperaturas estacionárias numa parede. Potencial elétrico.
- 13. Tópicos de variáveis com lexas.**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Matemática Superior, vol. 2, 9ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2009.
R. V. Variáveis Complexas e Suas Aplicações, Edusp, São Paulo, 1975.
Variáveis Complexas e Aplicações, LTC, São Paulo, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KREYSZIG, E. - Advanced Engineering Mathematics, 9th ed., John Wiley & Sons, 2006.
CONWAY, J. B. - Functions of one complex variable, 2nd ed., Springer, New York, 1978.

OBJETIVO GERAL

Apresentar os conceitos de limite, derivada e integral para funções de variável complexa, bem como suas aplicações.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ao fim desta disciplina o estudante deverá saber técnicas para calcular limites de funções de variável complexa, técnicas para calcular derivadas de variável complexa, e técnicas de integração de funções de variável complexa, bem como compreender todos os conceitos envolvidos.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Serão ministradas aulas expositivas-dialogadas, com ou sem uso de multimídia, apresentação de seminários e outros.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

No decorrer do semestre serão feitas provas e/ou trabalhos, testes, apresentação de seminários, etc. Segunda chamada e exame final serão feitos conforme disposto nas resoluções CEPE-37/97 e CEPE-54/09.

Professor da Disciplina: _____

Assinatura: _____

Chefe de Departamento: **Manuel Jesus Cruz Barreda**

Assinatura: _____