



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

MATEMÁTICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
MTM310	VARIÁVEL COMPLEXA	(4-0)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Compreender o corpo dos números complexos, sua representação geométrica, as funções complexas e os conceitos de limite, continuidade, derivada e integral dessas funções. Destacar as importantes propriedades das funções analíticas e mostrar algumas implicações, como o cálculo de integrais via teorema dos resíduos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - NÚMEROS COMPLEXOS

- 1.1 - Álgebra de C.
- 1.2 - Geometria de C.
- 1.3 - Topologia de C.

UNIDADE 2 - FUNÇÕES ANALÍTICAS

- 2.1 - Funções de Variável Complexa.
- 2.2 - Limite e Continuidade.
- 2.3 - Derivada.
- 2.4 - Condições de Cauchy-Riemann.
- 2.5 - Funções Harmônicas.

UNIDADE 3 - FUNÇÕES ELEMENTARES

- 3.1 - Função exponencial.
- 3.2 - Função trigonométrica.
- 3.3 - Função hiperbólica.
- 3.4 - Função logarítmica.
- 3.5 - Expoentes Complexos.
- 3.6 - Funções trigonométricas inversas.

UNIDADE 4 - TRANSFORMAÇÕES POR FUNÇÕES ELEMENTARES

- 4.1 - Funções lineares.
- 4.2 - Função Zn.
- 4.3 - Função 1/Z.
- 4.4 - O ponto no infinito.
- 4.5 - A transformação linear fracionária.
- 4.6 - A transformação linear fracionária espacial.

PROGRAMA: (continuação)

- 4.7 - Função $Z^{\frac{1}{2}}$.
- 4.8 - Função $W = \text{Exp } Z$.
- 4.9 - Função $W = Z$.

UNIDADE 5 - INTEGRAIS

- 5.1 - Integral definida.
- 5.2 - Caminhos integrais curvilíneos.
- 5.3 - Teorema de Cauchy-Goursat.
- 5.4 - Domínios simplesmente conexos e multiplamente conexos.
- 5.5 - Integrais indefinidas. A fórmula integral de Cauchy.
- 5.6 - Derivadas de funções analíticas.
- 5.7 - Teorema de Morera.
- 5.8 - Módulos máximos de funções.
- 5.9 - Teorema de Liouville.
- 5.10 - Teorema fundamental da álgebra.

UNIDADE 6 - SÉRIE DE POTÊNCIA

- 6.1 - Série de Taylor.
- 6.2 - Série de Laurent.

UNIDADE 7 - RESÍDUOS E POLOS

- 7.1 - Teorema do resíduo.
- 7.2 - Polos.
- 7.3 - Quociente de funções analíticas.
- 7.4 - Cálculo de integrais reais impróprias.
- 7.5 - Integrais impróprias envolvendo funções trigonométricas.
- 7.6 - Integrais definidas de funções trigonométricas.

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Chefe do Departamento