

UFBA		SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA SECRETARIA GERAL DE CURSOS		PROGRAMA DE DISCIPLINA		INSTITUTO DE MATEMÁTICA	
Nome e código do componente curricular: Funções Holomorfas - MATB46			Departamento: Matemática			Carga horária: 68 T: 68 P:00 E:00	
Modalidade: Disciplina	Função: Básico	Natureza: Obrigatória	Pré-requisito: MATB37	Módulo de alunos: 40			
<p>Ementa:</p> <p>O corpo dos números complexos. Limite, continuidade e funções complexas. Derivada complexa e as funções holomorfas. Series de potência e funções analíticas. Teoria de Cauchy. Singularidades e séries de Laurent. Resíduo e pólos: aplicação ao cálculo de integrais reais. Transformações conformes e aplicações.</p>							
<p>Objetivo geral:</p> <p>Estudar a relação entre as funções holomorfas e analíticas no plano complexo. Usar estas relações para provar o teorema fundamental da Álgebra, calcular integrais e estudar aplicações conformes.</p>							
<p>Habilidades e competências:</p> <p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Demonstrar os teoremas e lemas apresentados e variações destes. – Usar as ferramentas desenvolvidas no cálculo de integrais. 							
<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aulas expositivas. 							
<p>Recomenda-se ter cursado o(s) seguinte(s) componente(s) curricular(es): MATB44 – Análise I.</p>							
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O CORPO DOS NÚMEROS COMPLEXOS. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Relação entre o plano euclidiano e corpo dos números complexos. 1.2. Topologia no corpo dos complexos. 1.3. Limites, seqüências, continuidade e diferenciabilidade (real) de aplicações dos complexos nos reais ou no plano real. 2. FUNÇÕES HOLOMORFAS. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Funções complexas. 2.2. Derivada complexa. 2.3. Funções holomorfas. 2.4. Exponencial, logaritmo e potência arbitrárias. 3. SERIES DE POTÊNCIA E FUNÇÕES ANALÍTICAS. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Séries de potência. 3.2. Convergência. 3.3. Propriedades das funções definidas por uma série de potência. 3.4. Funções analíticas. 4. O CORPO DOS NÚMEROS COMPLEXOS. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Relação entre o plano euclidiano e corpo dos números complexos. 4.2. Topologia no corpo dos complexos. 4.3. Limites, seqüências, continuidade e diferenciabilidade (real) de aplicações dos complexos nos reais ou no plano real. 							

Conteúdo programático:

5. FUNÇÕES HOLOMORFAS.
 - 5.1. Funções complexas.
 - 5.2. Derivada complexa.
 - 5.3. Funções holomorfas.
 - 5.4. Exponencial, logaritmo e potência arbitrárias.

6. SERIES DE POTÊNCIA E FUNÇÕES ANALÍTICAS.
 - 6.1. Séries de potência.
 - 6.2. Convergência.
 - 6.3. Propriedades das funções definidas por uma série de potência.
 - 6.4. Funções analíticas.

7. TEORIA DE CAUCHY.
 - 7.1. Integração.
 - 7.2. Teorema de Cauchy-Goursat.
 - 7.3. Fórmula Integral de Cauchy.
 - 7.4. Teorema de Liouville.
 - 7.5. Teorema fundamental da Álgebra.
 - 7.6. Princípio do Módulo Máximo.
 - 7.7. Teorema de Cauchy sobre integração de curvas fechadas.
 - 7.8. Teorema de Morera.

8. SINGULARIDADES E SÉRIES DE LAURENT.
 - 8.1. Séries de Laurent.
 - 8.2. Classificação de singularidades isoladas.
 - 8.3. Resíduos.
 - 8.4. Teorema de Rouché.
 - 8.5. Cálculo de integrais utilizando resíduos.

9. APLICAÇÕES CONFORMES.
 - 9.1. Aplicações que preservam ângulos.
 - 9.2. A esfera de Riemann.
 - 9.3. Transformações de Möbius.
 - 9.4. Aplicações entre domínios do corpo dos complexos.

Bibliografia principal:

- SOARES, MÁRCIO G., Cálculo em uma variável complexa, Coleção Matemática. Universitária, IMPA, 1999
- CHURCHILL, RUEL V. , Variáveis complexas e suas aplicações, Mc Graw- Hill
- SPIEGEL, M. R Variáveis Complexas, Coleção Schaum - Ed. McGraw-Hill do Brasil LTDA.

Bibliografia complementar:

- ÁVILA, Geraldo S. S, Funções de uma Variável Complexa , IMPA.
- CARTAN, Henri - Elementary Theory of Analytic Functions of One or Several Complex Variables, Courier Dover.

Aprovação pelo Departamento de Matemática da UFBA.

Data:

Chefe do Departamento: