

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2022.2	<b>Curso:</b>	Matemática
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0146
<b>Componente:</b>	FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	48/16	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	24n45	<b>Docente:</b>	Prof(a) Douglas Hilario Da Cruz

### 02. Ementa:

Números Complexos; Funções Analíticas; Transformações por funções elementares; Teoria da Integral; Série de Potências; Resíduos e Pólos; Aplicações.

### 03. Programa:

1. Números Complexos: Conceitos, Propriedades, representação polar e exponencial, fórmula de Moivre.
2. Funções de uma variável complexa: Conceitos, Limites, continuidade e suas propriedades.
3. Funções Analíticas: Derivação, Equações de Cauchy-Riemann, Função exponencial, Funções Trigonométricas e Hiperbólicas, o Logaritmo, Aplicações Conformes e Funções Harmônicas.
4. Teoria da Integral: Arcos e contornos, Teorema de Jordan, Integral de contorno, Fórmula integral de Cauchy.
5. Sequências: Definição, Limites e propriedades.
6. Séries: Séries de funções complexas, Série de potências, Série de Taylor e Série de Laurent.
7. Singularidades: Polos, Resíduos, Teorema do resíduo e aplicações.

### 04. Cronograma:

1. Números Complexos - 8 horas aulas.
2. Funções de uma variável complexa - 6 horas aulas.
3. Funções Analíticas - 18 horas aulas.
4. Teoria da Integral - 12 horas aulas.
5. Séries de Potências - 10 horas aulas.
6. Singularidades - 10 horas aulas.

Observações:

- Conpeex - 21 a 25 de novembro.
- Lembramos que o cronograma pode sofrer alterações durante o semestre, se for necessário.

### 05. Objetivos Gerais:

Estudar as funções de variáveis complexas; introduzir a formalização matemática do conjunto dos números complexos e suas propriedades; desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais dos estudos das funções de variáveis complexas, fazer com que o aluno desenvolva habilidades em aplicar estes conceitos para resolver problemas dentro das áreas afins à matemática.

### 06. Objetivos Específicos:

Realizar operações básicas com números complexos. Calcular derivadas e integrais de funções de uma variável complexa. Distinguir o sentido de analiticidade das funções reais das funções complexas. Aplicar os conceitos estudados à resolução de integrais impróprias de funções reais.

### 07. Metodologia:

As aulas teóricas serão abordadas essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro-giz e reflexão de abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios e ou demonstrações. Serão propostos também a resolução de exercícios para fixação de conteúdos teóricos, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente.

### 08. Avaliações:

Serão realizadas 3 provas,  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ . A Nota Final será:

$$Nota\ Final = \frac{2P_1 + 3P_2 + 4P_3}{9}.$$

As datas de realização das provas serão:

$P_1$  - 16/11/2022

$P_2$  - 19/12/2022

$P_3$  - 15/02/2023

Se for necessário, poderão ocorrer alterações nas datas das provas. O professor avisará previamente tais mudanças

### 09. Bibliografia:

- [1]: Fernandez, Cecília S; Bernardes Jr.; Nilson, C.. Introdução às Funções de uma variável complexa, SBM, 2008.
- [2]: Ávila, G. S. S.. Funções de uma variável complexa, LTC, 1974.
- [3]: Churchil, R. V.. Variáveis Complexas e suas aplicações, McGraw Hill, 1975.
- [4]: Lins, Alcides Neto. Funções de uma Variável Complexa, IMPA, 1993.

### 10. Bibliografia Complementar:

- [1]: [ 1 ] Soares, G. Márcio. Cálculo em Uma Variável Complexa, IMPA, 2001.  
[2]: [ 2 ] Ahlfors, Lars V. Complex analysis : an introduction to the theory of analytic functions of one complex variable, McGraw-Hill,, 1953.  
[3]: [ 3 ] Berenstein, Carlos A.. Complex variables: an introduction, Springer-Verlag,, 1991.  
[4]: [ 4 ] Ablowitz, Mark J. Complex variables : introductions and applications, Cambridge University Press, 1997.  
[5]: [ 5 ] Fulks, Watson. Complex variables : an introduction, Marcel Dekker, 1993.

**11. Livros Texto:**

- [1]: ÁVILA, G. S. S. Funções de uma variável complexa, LTC, 1996.  
[2]: PREYSZIH, E.; Matemática Superior; Tradução de Carlos Campos de Oliveira, LTC, Rio de Janeiro,1974.  
[3]: LINS, Alcides Neto; Funções de uma Variável Complexa. IMPA, CNPq; Projeto Euclides, 1993.

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 <sup>a</sup>	N4	104, CAC (50)
2 <sup>a</sup>	N5	104, CAC (50)
4 <sup>a</sup>	N4	104, CAC (50)
4 <sup>a</sup>	N5	104, CAC (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. Terça e Quinta-Feira: 08:00-09:00h.
2. O professor estará disponível em sua sala (IME-211)

**14. Professor(a):**

Douglas Hilario Da Cruz. Email: [douglascruz@ufg.br](mailto:douglascruz@ufg.br), IME

---

Prof(a) Douglas Hilario Da Cruz