

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.1	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0389
Componente:	FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35T56	Docente:	Prof(a) Marina Tuyako Mizukoshi

02. Ementa:

Números complexos: conceitos e propriedades. Funções analíticas. Integração de funções complexas. Fórmula integral de Cauchy. Sequências e séries complexas. Teoria dos resíduos. 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:

Preve-se as aulas distribuídas da seguinte maneira

Números Complexos: período 19/03/24 a 25/04/24.

Funções Analíticas: período 02/05/24 a 06/06/24.

Teoria da Integral: 13/06/24 a 09/07/24.

Avaliação P₁: data prevista - 30/04/24.

Avaliação P₂: data prevista - 11/06/24.

Avaliação P₃: data prevista - 11/07/24.

Estudo Dirigido: início a partir do dia 13/06/24. **Apresentação de exercício:** data prevista - 16/07/24.

05. Objetivos Gerais:

1. Estudar funções à uma variável complexa;
2. Estudar funções elementares complexas, as quais generalizam as funções reais estudadas em cálculo;
3. Introduzir e estabelecer resultados relacionados com funções analíticas;
4. Adquirir familiaridade com a Fórmula de Cauchy e estudar as relações existentes com as séries de Taylor e de Laurent, bem como com o cálculo de resíduos e aplicações.

06. Objetivos Específicos:

1. Motivar o estudo de números complexos;
2. Estudar os números complexos e fazer a interpretação geométrica da mesma;
3. Estudar funções a uma variável complexa e fazer conexões com os conceitos estudados para funções a uma variável real e de duas variáveis, estabelecendo os conceitos de domínio, imagem, limites e continuidade;
4. Compreender o conceito de diferenciabilidade e as condições que garantem as diferenciabilidades das mesmas;
5. Resolver algumas integrais utilizando o conceito de integral sobre curvas que foi estudado no curso de cálculo 3;
6. Resolver algumas integrais impróprias utilizando funções complexas e compreender a conexão existente entre as mesmas;
7. Utilizar os conceitos estudados em algumas aplicações.
8. Desenvolver independência no estudo de teorias .

07. Metodologia:

1. As aulas teóricas serão abordados essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro- giz e reflexão de abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios.
2. Utilização do sigaa como ferramenta auxiliar ao ensino presencial. No sistema serão inseridos materiais adicionais para auxílio no ensino-aprendizagem.
3. Proposição de exercícios individuais e/ou em grupo em sala ou extra classe para fixação e análise dos conteúdos abordados com responsabilidade e ética, 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. caso a professora observe que cada aluno não está desenvolvendo o seu exercício como proposto.

4. Testes individuais e/ou em grupos (líderes auxiliando no desenvolvimento) quinzenais a serem entregues para que os alunos criem o hábito de estudo contínuo dos temas abordados.
5. Desenvolvimento de atividades em conjunto com o monitor da disciplina.
6. Utilização de algum software livre caso o tema em estudo propicie a utilização da mesma.
7. Estudo dirigido com a finalidade de propiciar aos estudantes a independência em seus estudos. O(A) estudante receberá material a ser estudado e disporá um dos horários da aula para fazer o estudo detalhado dos temas sugeridos e na segunda aula prevista ocorrerá o momento em que todos os temas serão discutidos em conjunto com a professora. Esta atividade será desenvolvida em outro horário que não seja no que é definido para a disciplina de Introdução a funções de uma variável complexa. O estudo individual poderá ser realizado em um horário conveniente do(a) estudante e o horário das discussões será definido em comum acordo com a docente.

08. Avaliações:

Avaliações escritas P_i : P_1 : 30/04/24; P_2 : 11/06/24; P_3 : 11/07/24: As datas eventualmente poderão sofrer alterações. Cálculo de cada nota N_i ; $i = 1; 2; 3$: $N_i = 0.1AA1_i + 0.1AA2_i + 0.9P_i$,

onde 1. $AA1_i$ Média aritmética de exercícios solicitados (0.5 Ponto) com apresentação (0.5 Ponto) de um exercício até a data da avaliação P_i ; $i = 1; 2; 3$; 2. $AA2_i$ Média aritmética de conhecimentos individuais até a data da avaliação P_i ; $i = 1; 2; 3$;

A avaliação do tipo $AA1$: A atividade terá uma pontuação máxima de 1.0, onde 0.5 será referente somente a entrega de todos os exercícios proporcionais solicitados e 0.5 referente a apresentação individual de exercícios;

$AA2$: Testes de conhecimentos rápidos individualizados, a média dos testes aplicados terá uma pontuação máxima de (1,0) ponto extra para a nota de cada N_i .

Prevê-se dois testes antes de cada avaliação P_i ; $i = 1; 2; 3$ a serem definidos e divulgados em no mínimo duas aulas anteriores a realização das mesmas. Esta avaliação não terá reposição pois trata-se de incentivo a participação presencial na aula e de estudo contínuo.

A priori são previstas as avaliações alternativas que poderão ser mantidas ou não na composição das notas de acordo com análise da efetividade pela docente durante o desenvolvimento da disciplina. O cálculo de cada N_i poderá ser alterado a qualquer momento durante o semestre se a docente perceber que não está havendo efetividade para a melhora dos conhecimentos adquiridos pelos discentes nas atividades $AA1_i$ e/ou $AA2_i$, $i = 1, 2, 3$. Neste caso, as avaliações alternativas $AA2_i$ e/ou $AA3_i$ não serão mais propostas. A média final será calculada:

$$MF = \frac{3N_1 + 3N_2 + 4N_3 + 2AE}{12}$$

, onde AE é a apresentação de exercício da parte referente aos itens 5, 6 e 7 do conteúdo programado no dia 16/07/24 dentro de uma lista de exercícios previamente definidos.

O(A) discente será considerado(a) reprovado(a) caso tenha frequência inferior a 75(seis) .O(A) discente será considerado(a) aprovado(a) caso tenha frequência superior ou igual a 75 superior ou igual a 6,0 (seis). Pedidos de segunda chamada somente serão aceitos se estiverem devidamente documentados e previstos no RGCG. **Observação 4** No horário de realização das avaliações não será permitido o uso de telefone celular, em qualquer circunstância, sendo que, se algum estudante for flagrado fazendo uso do mesmo durante a avaliação, será atribuída nota 0,0 (zero) nessa avaliação.

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

11. Livros Texto:

- [1]: Ávila, G. S. S.. Funções de uma variável complexa, LTC, 1974.
- [2]: Churchill, R. V.. Variáveis Complexas e suas aplicações, McGraw Hill, 1975.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala
3a-Feira	T5 16:50-17:40	CAA - sala 303
3a-Feira	T6 17:40-18:30	CAA - sala 303
5a-Feira	T5 16:50-17:40	CAA - sala 303
5a-Feira	T6 17:40-18:30	CAA - sala 303

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

1. ^a: 18:30 -19:00- CAA - sala 303
2. ^a: 18:30 -19:00- CAA - sala 303
3. ^a: 13:30-16:00 sala 206 no IME/UFG

14. Professor(a):

Marina Tuyako Mizukoshi. Email: tuyako@ufg.br, IME

Prof(a). Marina Tuyako Mizukoshi