

Funções de variável complexa - 2022 Q2 - DAMCTB015-17SA

PLANO DE ENSINO

Informações gerais:

Esta disciplina será ofertada no formato **remoto**. Todo o conteúdo do curso, assim como avisos e notas, serão disponibilizados no Moodle da disciplina: <https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=3361>.

- Horário e local das aulas:
 - Terça-feira das 8h às 10h, Quinta-Feira das 10h às 12h e Sexta-Feira das 10h às 12h.
 - As aulas serão em formato assíncrono. Os vídeos das aulas serão disponibilizadas no Moodle da disciplina.
- Professor responsável: Igor Ambo Ferra (e-mail para contato: ferra.igor@ufabc.edu.br)
- Horário de atendimento: sexta-feira das 9h às 12h. Local: grupo do Telegram <https://t.me/+WPhsSSotYH5iMTM5> ou via conferência web <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/igor-41>.

Ementa da disciplina:

Números complexos. Funções complexas: limite, continuidade, derivação, condições de Cauchy-Riemann, funções harmônicas. Funções exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. Funções multivalentes, logaritmo. Integral de linha, teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy e consequências. Sequências e séries de funções. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e Resíduos: classificação das singularidades de funções complexas. Zeros de uma função analítica. Cálculo de resíduos e aplicação no cálculo de integrais de funções reais.

Cronograma (sujeito a alterações)

- Semana 1
Apresentação do curso. Números complexos: o plano complexo, operações, representação polar e revisão de topologia.
- Semana 2
Sequências e séries de números complexos. Funções complexas: limite e continuidade.
- Semana 3
Funções definidas no plano estendido. Sequências e séries de funções complexas.
- Semana 4
Séries de potências. Derivação complexa e funções holomorfas. Funções harmônicas.

- Semana 5
Integração complexa.
- Semana 6
Representação de funções holomorfas em séries de potências. Estimativas de Cauchy. Zeros de funções analíticas.
- Semana 7
Índice de uma curva. Teorema de Liouville. Teorema Fundamental da Álgebra. Teorema do módulo máximo.
- Semana 8
Fórmulas integrais de Cauchy. Homotopia. Teoremas de Cauchy. Teorema de Morera.
- Semana 9
Teorema da aplicação aberta. Teorema de Goursat. Classificação de singularidades.
- Semana 10
Séries de Laurent. Teorema de Casorati-Weierstrass.
- Semana 11
Resíduos e aplicações.
- Semana 12
Princípio do Argumento. Teorema de Rouché.

Bibliografia Principal

- CONWAY, J. B. Functions of one complex variable I. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 1978.
- BROWN, J. W.; CHURCHILL, R. V. Complex Variables and Applications. 8. ed. Boston: Mc-Graw Hill, 2009.

Bibliografia Complementar

- AHLFORS, L. V. Complex analysis: an introduction to the theory of analytic functions of one complex variable. New York: McGraw-Hill, 1979.
- LINS NETO, A. Funções de uma variável complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
- STEIN, E. M.; SHAKARCHI R. Complex analysis, v. 2. Princeton: Princeton University Press, 2003.

Tecnologias necessárias

Para o acompanhamento deste curso é necessário um computador/tablet/celular para:

- ter acesso ao Moodle com aplicativos que se integrem bem com o sistema (recomenda-se o navegador Firefox ou Chrome)
- gerar arquivos no formato pdf com scanner ou celular e fazer upload destes arquivos no Moodle.
- fazer o download de listas de exercícios, notas de aula e similares.
- acesso ao Telegram (opcional).
- ter acesso ao e-mail institucional para eventuais recados. Eles também serão passados no grupo do Telegram e Moodle.
- ter acesso e banda para visualizar vídeos no Youtube.

Critérios de avaliação

- Modo de avaliação: serão disponibilizadas seis listas de exercícios nas seguintes datas:

1. Lista 1 (L_1): 08/06
2. Lista 2 (L_2): 22/06
3. Lista 3 (L_3): 06/07
4. Lista 4 (L_4): 20/07
5. Lista 5 (L_5): 03/08
6. Lista 6 (L_6): 17/08

Cada lista irá conter exercícios dissertativos que devem ser resolvidos individualmente e devem ser entregues no prazo máximo de 7 dias a partir do momento em que a lista ficar disponível. Será atribuída uma nota N_j entre 0 e 10 para a lista L_j . A média final será calculada por

$$M = \frac{\sum_{j=1}^6 L_j}{6}.$$

- O aluno que perder uma das avaliações poderá solicitar uma avaliação substitutiva (que seguirá os mesmos moldes da avaliação original) nas seguintes datas:

1. L_1, L_2 e L_3 : 13/07.
2. L_4, L_5 e L_6 : 24/08.

- O conceito final será calculado com base na tabela abaixo.

Conceitos:

$8,5 \leq M \leq 10$: conceito A

$7,0 \leq M < 8,5$: conceito B

$5,0 \leq M < 7,0$: conceito C

$4,0 \leq M < 5,0$: conceito D

$0,0 \leq M < 4,0$: conceito F

O aluno que não realizar dois ou mais listas ficará com conceito O.

- Avaliação de recuperação: os alunos com conceito F ou D terão direito a realizar uma avaliação de recuperação na última semana do curso. Essa avaliação será formada por exercícios que abrangem o conteúdo de todo o quadrimestre e receberá uma nota final de 0 a 10. O cálculo da nova média final será a média aritmética entre a média final durante o curso regular e a nota da recuperação. O conceito atribuído após a recuperação deverá seguir a tabela acima com a nova média final calculada após a recuperação.