



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|--|---|------------------------|
| CÓDIGO: GMA053 | COMPONENTE CURRICULAR: ANÁLISE II | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA | | SIGLA: FAMAT |
| CH TOTAL TEÓRICA: 60 | CH TOTAL PRÁTICA: 0 | CH TOTAL: 60 |

OBJETIVOS

Caracterizar a integral como limite de somas de Riemann; identificar uma função Riemann-integrável através de seu conjunto de descontinuidades; relacionar derivação e integração; provar e aplicar o teorema fundamental do cálculo; fundamentar a teoria de logaritmos e exponenciais; reconhecer os tipos de convergência de seqüências e séries de funções, especialmente séries de potências, caracterizando suas respectivas propriedades.

EMENTA

A integral como limite de somas de Riemann; caracterização das funções integráveis através de conjuntos de medida nula; logaritmo e exponencial, potências irracionais; relações entre derivação e integração; o Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações; seqüências e séries de funções: convergência pontual e convergência uniforme; critérios de convergência; raio de convergência e convergência uniforme de séries de potências.

PROGRAMA

1. INTEGRAL DE RIEMANN

- 1.1. A integral como limite de somas de Riemann.
- 1.2. Oscilação de uma função num conjunto e num ponto.
- 1.3. Topologia da reta e o Teorema de Heine-Borel.
- 1.4. Conjuntos de conteúdo zero.
- 1.5. Caracterização das funções integráveis via conjunto de medida nula.

2. LOGARITMO E EXPONENCIAL

- 2.1. Logaritmo: definição e propriedades.
- 2.2. A exponencial: definição e propriedades.
- 2.3. Potências irracionais e funções potência.
- 2.4. O número e como limite.

3. RELAÇÕES ENTRE DERIVAÇÃO E INTEGRAÇÃO

- 3.1. Primitivas, a propriedade do valor intermediário e o Teorema Fundamental do Cálculo.
- 3.2. Mudança de variável na integral.
- 3.3. Integração por partes.
- 3.4. Teoremas do valor médio para a integral.
- 3.5. Fórmula de Taylor com resto integral.

4. SEQUÊNCIAS E SÉRIES DE FUNÇÕES

- 4.1. Sequências de funções: convergência pontual x convergência uniforme.
- 4.2. Critérios de convergência: teoremas de Cauchy e de Dini.
- 4.3. Convergência uniforme e integração.
- 4.4. Convergência uniforme e derivação.
- 4.5. O Teorema da Aproximação de Weierstrass.
- 4.6. Séries de funções: teoremas de convergência, critérios de Cauchy.
- 4.7. Convergência absoluta e o teste M de Weierstrass.
- 4.8. Séries de potências: existência do raio de convergência, convergência uniforme sobre compactos; convergência uniforme no intervalo de convergência, operações com séries de potências.
- 4.9. Uma função contínua que não tem derivada em nenhum ponto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIGUEIREDO, D. G. *Análise I*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

LIMA, E. L. *Curso de Análise*. Rio de Janeiro: IMPA, 1976. v.1.

LIMA, E. L. *Análise Real*. Rio de Janeiro: IMPA, 1987-2009. v.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. *Introdução à Análise Matemática*. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

KNAPP, A. W. *Basic real analysis*. Boston: Birkhäuser, 2005.

LANG, S. *Analysis I*. Reading: Addison-Wesley, 1968.

RUDIN, W. *Princípios de Análise Matemática*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

WHITE, A. J. *Análise Real: uma introdução*. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

ZORN, P. *Understanding real analysis*. Natick, Mass.: A. K. Peters, 2010.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)