

Plano de Ensino

Curso

1503 / 1504 / 1505 - Licenciatura em Matemática

Ênfase

Identificação

Disciplina

0004119A - Introdução à Análise Real

Docente(s)

Rubens de Figueiredo Camargo

Unidade

Faculdade de Ciências

Departamento

Departamento de Matemática

Créditos

4

Carga Horária

60

Seriação ideal

4

Pré - Requisito

0005004 - Cálculo Diferencial e Integral I, 0005008 - Cálculo Diferencial e Integral II

Co - Requisito

Plano de Ensino

Objetivos

Que os estudantes:

- aprimorem conhecimentos e habilidades do formalismo matemático, especialmente no uso de teoremas e na realização de demonstrações de proposições, tanto por indução quanto por contradição.
- consigam caracterizar o conjunto dos números reais como um corpo ordenado e completo, distinguindo-o de outros conjuntos numéricos.
- adquiram conceitos básicos sobre a topologia da reta.
- aprofundem conhecimentos sobre o conceito de limite e saibam aplicá-lo na caracterização e distinção das funções contínuas, as uniformemente contínuas e as diferenciáveis.

Conteúdo

1 Introdução

- 1.1 Números naturais e princípio de indução.
- 1.2 Princípio da bivalência e prova por contradição
- 1.3 Números inteiros.
- 1.4 Números racionais: estrutura de corpo ordenado, densidade e propriedade Arquimediana.
- 1.5 Supremo, ínfimo e incompleteza dos racionais.

2 Números Reais

- 2.1 Estrutura de corpo ordenado completo.
- 2.2 Propriedades da ordem dos reais: lei da tricotomia e propriedade Arquimediana.
- 2.3 Intervalos de números reais.
- 2.4 Classificação de números reais: racionais, irracionais, algébricos e transcendentos.
- 2.5 Conjuntos finitos e infinitos: propriedades.
- 2.6 Conjuntos enumeráveis e não-enumeráveis.
- 2.7 Teoremas de Heine-Borel e de Bolzano-Weierstrass.

3 Noções de Topologia

- 3.1 Conjunto aberto.
- 3.2 Conjunto fechado.
- 3.3 Ponto de acumulação e ponto isolado.
- 3.4 Conjunto compacto.

4 Limite

- 4.1 Definição de limite.
- 4.2 Limites laterais.
- 4.3 Teoremas de existência e unicidade do limite.

5 Continuidade

- 5.1 Definição.
- 5.2 Funções contínuas em intervalos.
- 5.3 Funções contínuas definidas em conjuntos compactos.
- 5.4 Continuidade uniforme.

6 Derivada

- 6.1 Definição de derivada e sua interpretação geométrica.
- 6.2 Regras operacionais da derivação.
- 6.3 Derivada e monotonicidade local.
- 6.4 Propriedades das funções deriváveis num intervalo.

Plano de Ensino

Metodologia

Exposições e discussões, incluindo trabalhos individuais ou em grupo.

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÁVILA, G. Análise matemática para licenciatura. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 3. reimpressão de 2011.

LIMA, E. L. Análise real. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA. c2013. v.1.

LIMA, E. L. Curso de Análise. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. v. 1. 5. reimpressão de 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARTLE, R. G. Elementos de análise real. Rio de Janeiro: Campus, 1983.

CARAÇA, B. J. Conceitos fundamentais da matemática. Lisboa: Sá da Costa, 1984.

DANTZIG, T. Número: a linguagem da Ciência. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

FIGUEIREDO, D. G. Análise I. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996.

PATERLINI, R. R. Aritmética dos números reais. São Carlos: UFSCar, 2012. Disponível em: <http://www.dm.ufscar.br/~ptlini/livros/livro_reais.html>. Acesso em: 12 mai. 2015.

RUDIN, W. Princípios de análise matemática. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

WHITE, A. J. Análise real: uma introdução. São Paulo: Edgar Blücher, 1973.

Critérios de avaliação da aprendizagem

Serão realizadas três provas (P1, P2, P3) e um trabalho (T2). Além disso, serão atribuídos pontos extras de participação (T1).

Às provas e trabalhos não realizados corresponderá a nota 0 (zero). A média final será dada por

$$MF = (P1 + P2 + P3 + T1) * 0.3 + T2 * 0.1.$$

Se $MF < 5$, o aluno será considerado reprovado na disciplina, caso contrário o aluno estará aprovado.

REGIME DE RECUPERAÇÃO

Será aplicada uma única prova contemplando o conteúdo do semestre e o aluno que obtiver nota igual ou superior a 5.0 será considerado aprovado.

Ementa (Tópicos que caracterizam as unidades do programa de ensino)

Números reais. Teoremas fundamentais. Convergência e continuidade. Derivada. Integral de Riemann.

Aprovação

Conselho Curso 17/08/2015 Ad referendum

Cons. Departamental 11/06/2015

Congregação