

## Plano de Ensino

**Curso:** 1505 - Licenciatura em Matemática

### Identificação

**Disciplina**

**5025- Análise Real para a Licenciatura**

**Departamento**

Departamento de Matemática

**Unidade**

Faculdade de Ciências

**Créditos**

**4**

**Carga Horária**

**60**

**Seriação ideal**

**7º termo**

Co - Requisito

Pré - Requisitos:

**5008- Cálculo Diferencial e Integral II**

### 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.
- 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. Sequências e Séries Numéricas

- 3.1. Limite de uma sequência.
- 3.2. Limites e desigualdades.
- 3.3. Teoremas de Bolzano-Weierstrass.
- 3.4. Sequências divergentes.
- 3.5. Séries convergentes e absolutamente convergentes.
- 3.6. Séries divergentes.
- 3.7. Testes de convergências.

4. Noções de Topologia

- 4.1. Conjunto aberto.
- 4.2. Conjunto fechado.
- 4.3. Ponto de acumulação e ponto isolado.
- 4.4. Conjunto compacto – Teorema de Heine-Borel.

5. Limite

- 5.1. Definição de limite.

## Plano de Ensino

- 5.2. Limites laterais.  
5.3. Teoremas de existência e unicidade do limite.
6. Continuidade  
6.1. Definição.  
6.2. Funções contínuas em intervalos.  
6.3. Funções contínuas definidas em conjuntos compactos.  
6.4. Continuidade uniforme.
7. Derivada  
7.1. Definição de derivada e sua interpretação geométrica.  
7.2. Regras operacionais da derivação.  
7.3. Derivada e monotonicidade local.  
7.4. Propriedades das funções deriváveis num intervalo..

### Metodologia

---

Exposições e discussões, incluindo listas de exercícios, trabalhos individuais e em grupo.

### Bibliografia

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LIMA, E. L. **Análise real**. 10. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. v. 1.  
LIMA, E. L. **Curso de análise**. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. v. 1.  
ÁVILA, G. **Análise matemática para licenciatura**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BARTLE, R. G. **Elementos de análise real**. Rio de Janeiro: Campus, 1983.  
CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 7. ed. Lisboa: Gradiva, 2010.  
DANTZIG, T. **Número: a linguagem da Ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.  
FIGUEIREDO, D. G. **Análise I**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996.  
RUDIN, W. **Princípios de análise matemática**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.  
PATERLINI, R. R. **Aritmética dos números reais**. Departamento de Matemática, UFSCar, 2008.  
Disponível em [http://www2.dm.ufscar.br/~ptlini/reais\\_paterlini.pdf](http://www2.dm.ufscar.br/~ptlini/reais_paterlini.pdf)  
WHITE, A. J. **Análise real: uma introdução**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

### Critérios de avaliação da aprendizagem

---

A critério do docente responsável pela disciplina, respeitando o determinado na Portaria Didática.

#### 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. Sequências e séries numéricas.
- Noções de Topologia.
- Limite.
- Continuidade.
- Derivada.

### Aprovação

---

**Conselho Curso**      \_\_\_/\_\_\_/20\_\_

**Cons. Departamental** \_\_\_/\_\_\_/20\_\_

**Congregação**      \_\_\_/\_\_\_/20\_\_