



---

**Disciplina:** MCTB005-13 Análise Real I

**Recomendação:** MCTB022-17 Sequências e Séries

**Docente:** Wellington Vieira Assunção (welington.assuncao@ufabc.edu.br)

### Objetivos gerais

Formalizar os conceitos básicos que envolvem os números reais e funções de uma variável real.

### Objetivos Específicos

Apresentar aos alunos o formalismo sobre os números reais e sua completude, a topologia da reta, limites, continuidade e derivação de funções de uma variável real.

### Ementa

Números reais: propriedades e completude. Topologia da Reta: conjuntos abertos e fechados, pontos de acumulação, conjuntos compactos e conjunto de Cantor. Limite de funções reais. Funções contínuas: funções contínuas em conjuntos compactos e continuidade uniforme. Funções deriváveis: definição de derivada, derivada e crescimento local, funções deriváveis num intervalo, fórmula de Taylor, aplicações da derivada, concavidade e convexidade.

### Avaliação

Consistirá em 2 avaliações presenciais que serão pontuadas entre 0 a 10 e exercícios de listas a serem entregues, com a média final (MF) sendo obtida da seguinte maneira:

$$MF = 0,4 \times P_1 + 0,4 \times P_2 + 0,2 \times L,$$

onde  $P_1$  é a nota da primeira prova,  $P_2$  é a nota da segunda prova e  $L$  é a nota dos exercícios.

A atribuição de conceitos será feita segundo a conversão que segue:

|                       |  |     |
|-----------------------|--|-----|
| $8,5 \leq MF \leq 10$ |  | $A$ |
| $7,0 \leq MF < 8,5$   |  | $B$ |
| $5,3 \leq MF < 7,0$   |  | $C$ |
| $4,5 \leq MF < 5,3$   |  | $D$ |
| $0,0 \leq MF < 4,5$   |  | $F$ |

### **Avaliação Substitutiva e Exame**

O exame será para os alunos que estiverem dentro dos requisitos formais exigidos por: Resolução ConsEPE 182, de 23 de outubro de 2014 e/ou Resolução ConsEPE 227, de 23 de abril de 2018. O exame será realizado no início do próximo quadrimestre (Q3).

O conceito final será calculado por  $M_f$ , do seguinte modo

$$M_f = \frac{MF + E}{2},$$

onde  $E$  é a nota do exame.

### **Estratégias didáticas**

Aulas expositivas, resolução de exemplos, aulas de exercícios.

### **Referências Bibliográficas:**

#### **Principais**

1. BARTLE, R. G.; *The Elements of Real Analysis*, 6<sup>a</sup> Ed. John Willey & Sons, 1976.
2. LIMA, E. L.; *Análise Real*, vol. 1, Coleção Matemática Universitária. IMPA, 2011.
3. LIMA, E. L.; *Curso de Análise*, vol. 1. Projeto Euclides. IMPA, 2000.

#### **Complementares**

1. FIGUEIREDO, D. G.; *Análise 1*. Editora LTC, 1996.
2. SPIVAK, M.; *Calculus*, Third Edition, Publish or Perish, Inc., Houston, Texas, 1994.
3. RUDIN, W. *Principles of Mathematical Analysis*, 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1976.

## Cronograma

| <b>Aula</b>   | <b>Conteúdo</b>                          |
|---------------|--|
| 01 (07/02/23) | Números naturais e conjuntos finitos     |
| 02 (10/02/23) | Conjuntos infinitos e enumeráveis        |
| 03 (14/02/23) | Números reais                            |
| 04 (17/02/23) | Números reais                            |
| 05 (24/02/23) | Números reais                            |
| 06 (28/02/23) | Topologia da reta: conjuntos abertos     |
| 07 (03/03/23) | Conjuntos fechados. Pontos de acumulação |
| 08 (07/03/23) | Conjuntos compactos. Conjunto de Cantor  |
| 09 (10/03/23) | Limites de funções                       |
| 10 (14/03/23) | Limites laterais                         |
| 11 (17/03/23) | <b>Avaliação 1</b>                       |
| 12 (21/03/23) | Funções contínuas                        |
| 13 (24/03/23) | Funções contínuas em compactos           |
| 14 (28/03/23) | Continuidade uniforme                    |
| 15 (31/03/23) | Funções deriváveis                       |
| 16 (04/04/23) | Funções deriváveis                       |
| 17 (11/04/23) | Funções deriváveis num intervalo         |
| 18 (14/04/23) | Fórmula de Taylor                        |
| 19 (18/04/23) | Aplicações da derivada                   |
| 20 (25/04/23) | Concavidade e convexidade                |
| 21 (28/04/23) | Exercícios                               |
| 22 (04/05/23) | <b>Avaliação 2</b>                       |
| 23 (08/05/23) | <b>Substitutiva</b>                      |