

Análise Real

NÍVEL: Iniciação Científica

CARGA HORÁRIA:

- Teórica (por semana): 6
- Prática (por semana): 2
- Total: 60 horas

EMENTA:

Números naturais. Conjuntos finitos. Conjuntos infinitos. Conjuntos enumeráveis. \mathbb{R} é um corpo. \mathbb{R} é um corpo ordenado. \mathbb{R} é um corpo ordenado completo. Limite de uma sequência. Limites e desigualdades. Operações com limites. Limites infinitos. Séries convergentes. Séries absolutamente convergentes. Testes de convergência. Comutatividade. Conjuntos abertos. Conjuntos fechados. Pontos de acumulação. Conjuntos compactos. O conjunto de Cantor. Limites de Funções: Definição e primeiras propriedades. Limites laterais. Limites no infinito, limites infinitos, expressões indeterminadas. Funções Contínuas: Definição e primeiras propriedades. Funções contínuas num intervalo. Funções contínuas em conjuntos compactos. Continuidade uniforme Derivadas: A noção de derivada. Regras operacionais. Derivada e crescimento local. Funções deriváveis num intervalo. Fórmula de Taylor e Aplicações da Derivada: Fórmula de Taylor. Funções convexas e côncavas. Aproximações sucessivas e método de Newton. A Integral de Riemann: Revisão sobre supremo e ínfimo. Integral de Riemann. Propriedades da integral. Condições suficientes de integrabilidade. Cálculo com Integrais: Os teoremas clássicos do Cálculo Integral. A integral como limite de somas de Riemann. Logaritmos e exponenciais. Integrais impróprias. Sequências e Séries de Funções: Convergência simples e convergência uniforme. Propriedades da convergência uniforme. Séries de potências. Funções trigonométricas. Séries de Taylor.

BIBLIOGRAFIA:

FIGUEIREDO, D.G. de - Análise I. LTC, Rio de Janeiro, 1975.

LANG, S. - Analysis I. Reading, Addison-Wesley, Mass., 1968.

LIMA, E.L. - Análise Real, vol. 1. 5ª Edição, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2001.

LIMA, E.L. - Curso de Análise, vol.1. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1989.

RUDIN, W. - Principles of Mathematical Analysis. 2 nd ed., McGraw-Hill, New York, 1964.