

**PPGMAT**  
Programa de  
Pós-Graduação em  
Matemática



**MAT 003:** Cálculo Avançado

**Nível:** Iniciação Científica

**Carga Horária:** 90h

**Ementa:**

Topologia do Espaço Euclidiano: produto interno e norma, sequências, pontos de acumulação e limites, conjuntos abertos e fechados. Continuidade de Funções de Várias Variáveis: aplicações contínuas, homeomorfismos, compacidade, conexidade. Cálculo das Curvas Parametrizadas: caminhos diferenciáveis, interpretação geométrica, derivadas de ordem superior, interpretação física. Funções reais de  $n$  variáveis: derivadas parciais, derivadas direcionais, interpretação geométrica, a Regra de Leibniz, derivadas parciais de ordem superior, o Teorema de Schwarz, o teorema da função implícita, multiplicadores de Lagrange. Aplicações Diferenciáveis: derivada de uma aplicação, aplicações de classe  $C^1$ , aproximação afim, a regra da cadeia, a fórmula de Taylor, a desigualdade do valor médio, o teorema da aplicação inversa. Integrais Curvilíneas: definição, interpretação física, independência do caminho, campos gradientes. Integrais Múltiplas: somas de Riemann, funções integráveis, integração repetida, teorema de Fubini, mudança de variáveis, área e volume, Teorema de Green.

**Bibliografia:**

LIMA, E. L. - Análise no Espaço  $R^n$ . Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2002.

APOSTOL, T. M. - Calculus Volume II. Wiley International Edition, 1969.

FULKS, W. - Cálculo Avanzado, Editorial Limusa, México, 1973.