

CM047 – CÁLCULO I

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Aula Semanal
Não tem	90	Semanal	06	90

Ementa: (Válido a partir do ano letivo de 2000).

Números reais. Funções de variável real. Limite e continuidade. Teorema do valor intermediário. Teoremas fundamentais de funções contínuas em intervalos fechados. Diferenciabilidade. Regra da cadeia. Teorema do valor médio. Fórmula de Taylor e aplicações da derivada. Integrais definidas. Técnicas de integração. Teorema fundamental do cálculo. Mudança de variável. Integral indefinida. Integrais impróprias. Aplicações.

Programa Teórico:

01. **Função real de uma variável real.** Números reais. Intervalo. Módulo. Funções. Limite e continuidade: definição de limite, teoremas e aplicações; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito; assíntotas verticais e horizontais. Continuidade: definição, teoremas e aplicações; continuidade com função composta, aplicações; teorema do valor intermediário, aplicações.

02. **Derivadas.** Derivada: definição, teoremas e aplicações; derivabilidade e continuidade; derivada de função composta (regra da cadeia); derivação implícita; derivadas de ordem superior. Aplicações: máximos e mínimos absolutos e relativos; teorema de Rolle e do valor médio; funções crescentes e decrescentes, teste da derivada primeira; concavidade e pontos de inflexão; teste da derivada segunda para extremos relativos; traçado do gráfico de funções algébricas; outras aplicações. Diferencial: definição e aplicações; anti-diferenciação, integrais indefinidas e aplicações.

03. **Integrais.** Área: definição, teoremas e aplicações; teorema do valor médio para integrais definidas; teorema fundamental do cálculo; cálculo de áreas, volumes e comprimentos de curvas por integral definida. Funções logarítmica e exponencial: definições, limites, derivadas e integrais. Funções trigonométricas inversas e hiperbólicas: definições, derivadas e integrais. Técnicas de integração: integração por partes, integração das potências de seno, co-seno, tangente, co-tangente, secante, co-secante, integração por substituição trigonométrica, integração das funções racionais. Aplicações. Formas indeterminadas, integrais impróprias e fórmulas de Taylor e de MacLaurin.

04. **Introdução às Equações diferenciais.**

05. **Tópicos de Cálculo.**

Bibliografia básica:

- GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo, vol. 1, Editora LTC, RJ.
LEITHOLD, L. - O Cálculo com Geometria Analítica, v.1, Harbra, RJ.
SWOKOWSKI, E. - Cálculo com Geometria Analítica, v.1 e 2. Makron, SP.