

# Proposta de ementas das disciplinas de Cálculo de quatro créditos

## 1 SMA0353 – Cálculo I

**Objetivos:** Fazer com que os alunos familiarizem-se com os conceitos de limite, continuidade, diferenciabilidade e primitivas de funções de uma variável.

**Programa Resumido:** Funções Reais. Limites. Continuidade. Derivação. Primitivas.

**Programa:** O conjunto dos números reais. Funções reais de uma variável. Composição de funções. Limites. Continuidade. Diferenciabilidade. Derivação de uma composição. Taxas relacionadas. Máximos e mínimos. Gráficos. Diferencial. Fórmula de Taylor. Primitivas.

**Programa Detalhado:**

- *O conjunto dos números reais:* O conjunto dos números reais, intervalos, desigualdades, valor absoluto, desigualdades com valor absoluto;
- *Função real de uma variável:* função, domínio, contra-domínio, imagem, gráfico, operações com funções, funções elementares (polinomiais, racionais, algébricas, trigonométricas e definição informal da função logarítmica em termos de área), função injetora, função sobrejetora, função bijetora, função periódica, função limitada, composição

de funções, funções inversas, inversa de funções trigonométricas, exponencial como inversa do logaritmo, funções hiperbólicas e suas inversas;

- *Limites*: conceito intuitivo de limite, definição formal, propriedades (unicidade, limitação local) e operações com limites, teorema do confronto, teorema de infinitésimo por limitada, limites laterais, limites com indeterminação do tipo  $0/0$ , primeiro limite fundamental, limites infinitos, indeterminação do tipo  $\infty - \infty$ , limites no infinito;
- *Continuidade*: função contínua, operações com funções contínuas, composição de funções contínuas, teorema do valor intermediário, aplicações;
- *Diferenciabilidade*: derivada e reta tangente ao gráfico, taxa de variação, a função derivada, derivação e continuidade, regras de derivação, derivação de funções elementares (polinomial, racional, algébrica, trigonométrica e logarítmica (por área)), regra da cadeia, derivada da função inversa, derivada das funções inversas trigonométricas e da função exponencial, derivada das funções hiperbólicas e de suas inversas, derivadas de ordem superior, derivação implícita, extremo de função, teorema do anulamento da derivada em um extremo no interior do domínio, teorema de Rolle, teorema do valor médio, intervalos de crescimento e decréscimo, teste da derivada primeira para máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão, teste da derivada segunda, problemas de máximos e mínimos, assíntotas verticais, horizontais e oblíquas, desenho de gráficos de funções, a diferencial, aproximação, regras de L'Hospital, teorema do valor médio de Cauchy, polinômios de Taylor, fórmula de Taylor;
- *Primitiva/Antiderivada*: definição e introdução do símbolo  $\int$ , propriedades básicas e exemplos, o método da substituição e exemplos.

Bibliografia:  
Livros Textos

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, (2001).
- STEWART, J. Cálculo, V. 1, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, (2001).
- THOMAS, G.B. Cálculo, V. 1, 10ª ed., Addison-Wesley, São Paulo, (2002).
- TÁBOAS, P.Z. Cálculo em uma variável real, EDUSP.

Complementares:

- SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, 2a. edição, Makron-Books do Brasil Editora Ltda, Rio de Janeiro, (1995).
- SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, Mc Graw-Hill do Brasil, Rio de Janeiro, (1987).
- CONDE, A. Fast Calculus, ICMC-USP, 2001.