

2 SMA0354 – Cálculo II

Objetivos: Familiarizar os alunos com os resultados fundamentais relativos a: integração definida, técnicas de integração, diferenciabilidade de funções de várias variáveis e extremos de funções de várias variáveis.

Programa Resumido: Integral definida. Técnicas de integração. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Limites. Derivadas parciais. Extremos de funções.

Programa: A integral definida. Técnicas de integração. Aplicações da integral. Integrais impróprias. Curvas. Funções de várias variáveis. Limites. Derivadas parciais. A regra da cadeia e aplicações. Gradiente e derivada direcional. Plano tangente e reta normal. Polinômio de Taylor. Máximos e mínimos para funções de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange.

Programa Detalhado:

- *Integração definida:* o conceito intuitivo de área, a integral definida como limite de somas de Riemann, propriedades básicas, o teorema do valor médio para integrais definidas, o primeiro teorema fundamental do cálculo, o segundo teorema fundamental do cálculo, áreas entre gráficos;
- *Técnicas de integração:* integração por partes, lembrar a técnica de substituição, substituições trigonométricas, fórmulas de redução de potências de funções trigonométricas, o método das frações parciais, mudança $z = \tan x/2$ para funções racionais trigonométricas;
- *Aplicações da integral:* volume de sólidos por seções conhecidas, volume de sólidos de revolução, cálculo de volume pelo método das cascas cilíndricas, comprimento de gráfico;
- *Integrais Impróprias:* tipos de integrais impróprias, convergência absoluta, teoremas de comparação;
- *Curvas:* curvas parametrizadas, tangente a uma curva parametrizada;

- *Funções de várias variáveis*: exemplos envolvendo quádricas, conjuntos de nível, limite e suas propriedades, continuidade e suas propriedades, derivadas parciais e interpretação geométrica, derivadas parciais de ordem superior, diferenciabilidade e plano tangente, reta normal, o gradiente, derivada direcional, regra da cadeia, relação entre gradiente e conjunto de nível, polinômios de Taylor de graus um e dois para funções de duas variáveis, máximos e mínimos, pontos críticos, classificação de pontos críticos, teste da hessiana para duas variáveis, método dos multiplicadores de Lagrange.

Bibliografia:

Livros Textos

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V. 1 e V.2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, (2001).
- STEWART, J. Cálculo, V. 1 e V.2, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, (2001).
- THOMAS, G.B. Cálculo, V. 1 e V. 2, 10ª ed., Addison-Wesley, São Paulo, (2002).
- TÁBOAS, P.Z. Cálculo em uma variável real, EDUSP.
- CARVALHO, A.N.; NUNES, W.V.L.; ZANI, S.L. Notas de Cálculo, ICMC-USP.
- MENDES, C.M. Notas de Aula, Funções de várias variáveis - Curvas parametrizadas, (2005);
- MENDES, C.M. Notas de Aula, Funções de várias variáveis - Diferenciação, (2005).

Complementares:

- SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica, V. 1 e V.2, 2a. edição, Makron-Books do Brasil Editora Ltda, Rio de Janeiro, (1995).

- SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica, V. 1 V.2, Mc Graw-Hill do Brasil, Rio de Janeiro, (1987).