

3 SMA0355 – Cálculo III

Objetivos: Familiarizar os alunos com os resultados fundamentais relativos a: integrais múltiplas, integrais de linha, integrais de superfície e campos vetoriais.

Programa Resumido: Transformações. Integrais duplas e triplas. Integrais de linha. Integrais de superfícies. Os teoremas de Green, Gauss e Stokes.

Programa: Transformações. Integrais duplas. Integrais triplas. Mudança de variáveis. Integrais de linha e campos vetoriais. Teorema de Green. Integrais de superfícies. O teorema de Green. O teorema de Gauss. O teorema de Stokes.

Programa Detalhado:

- *Transformações:* transformações, matriz jacobiana, coordenadas polares, coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas;
- *Integrais duplas:* regiões no plano, integrais duplas e exemplos preliminares, propriedades básicas, integração dupla por iteração, mudança de coordenadas, coordenadas polares, cálculo de volumes usando integral dupla, aplicações da integral dupla: massa, momentos e centro de massa;
- *Integrais triplas:* volumes no espaço, integrais triplas por iteração, mudança de coordenadas, coordenadas cilíndricas e esféricas, aplicações: massa, momento de inércia, centro de massa;
- *Integrais de linha e campos vetoriais:* integral de linha com relação ao comprimento de arco, aplicações: comprimento de curvas, massa de fio, áreas de superfícies cilíndricas, campo vetorial, campo conservativo, integral de linha de campo vetorial, aplicações: trabalho e cálculo de área de regiões planas através de integrais de linha, relação entre campos conservativos e independência do caminho em integrais de linha, rotacional;

- *Teorema de Green:* o teorema de Green, o teorema de Green para domínios não simplesmente conexos, aplicações, relação entre o teorema de Green e campos conservativos, cálculo de área através de integral de linha, teorema da divergência no plano e introduzir o divergente;
- *Integrais de superfície:* integrais de superfície para superfícies parametrizadas;
- *Teorema de Gauss:* O teorema da divergência de Gauss e aplicações;
- *Teorema de Stokes:* O teorema de Stokes e aplicações.

Bibliografia:

Livros Textos

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V. 3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, (2001).
- STEWART, J. Cálculo, V2, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, (2001).
- THOMAS, G.B. Cálculo, V. 2, 10ª ed., Addison-Wesley, São Paulo, (2002).
- 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 - Transformações, (2005).
- MENDES, C.M. Notas de Aula, Funções de várias variáveis - Integração, (2005).
- MENDES, C.M. Notas de Aula, Funções de várias variáveis - Cálculo Vetorial, (2005).

Complementares: