

Secção de Álgebra e Análise,
Departamento de Matemática,
Instituto Superior Técnico

Análise Matemática IIIA

LCI, LEA, LEBM, LEFT e LMAC

Prof. Responsável: João Pimentel Nunes

Programa

O programa corresponde a 14 semanas de aulas teóricas:

I. Variedades em \mathbb{R}^n

Semana 1. Revisão do cálculo diferencial em \mathbb{R}^n . Teorema da Função Inversa.

Semana 2. Teorema da Função Implícita. Variedades.

Semana 3. Continuação. Gráficos e conjuntos de nível. Extremos condicionados.

II. Integração em \mathbb{R}^n

Semana 4. Integral de Riemann em \mathbb{R}^n . Medida nula. Critério de Integrabilidade. Teorema de Fubini.

Semana 5. Mudança de variáveis. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

III. Formas Diferenciais

Semana 6. Covectores. Álgebra multilinear. Tensores alternantes e álgebra exterior.

Semana 7. Formas diferenciais. Leis de transformação. Derivada exterior.

Semana 8. Lema de Poincaré. Formas fechadas e exactas.

IV. Integração em Variedades

Semana 9. Integração de funções escalares em variedades.

Semana 10. Orientação. Integração de formas diferenciais. Integral de linha e fluxo.

Semana 11. Teorema de Stokes. Teoremas fundamentais do cálculo vectorial.

Semana 12. Aplicações.

V. Integral de Lebesgue

Semana 13. Conjuntos mensuráveis. Medida de Lebesgue. Integral de Lebesgue.

Semana 14. Teoremas de convergência. Regra de Leibniz.

Bibliografia

- “Calculus on Manifolds”, M.Spivak, W.A. Benjamin, Inc., 1965. (**texto principal**)
- “Functions of Several Variables”, W. Fleming, Springer-verlag, 1977.
- “Analysis on Manifolds”, J. Munkres, Westview Press, 1997.
- “Calculus Vol.II”, T. Apostol, John Wiley and Sons, Inc. 1969.
- “Integrais Múltiplos”, L. Magalhães, Texto Editora, 1996.
- “Integrais em Variedades e Aplicações”, L. Magalhães, Texto Editora, 1996.
- “Complementos de Cálculo Diferencial”, L. Magalhães, AEIST.