

# ANÁLISE MATEMÁTICA III

1º SEMESTRE (2008/2009)

**Professor responsável:** Pedro Matias

**Gabinete:** 3º piso

**Telefone:** 21 426 97 83

**Email:** pmatias@fe.lisboa.ucp.pt

**Página www:** <http://secgipsi.ucp.pt/e-sca/>

**Horário de dúvidas:** 4ª feira das 9h30 às 11h00

## Programa da disciplina:

### I. Integrais de linha

- Curvas
- Integrais de linha de campos escalares
- Integrais de linha de campos vectoriais
- Aplicação dos integrais de linha ao cálculo de grandezas físicas
- Teorema fundamental do cálculo para integrais de linha
- Campos gradientes e potenciais.

### II. Integrais múltiplos

- Integrais duplos e tripos
- Teorema de Fubini
- Aplicação dos integrais duplos e tripos ao cálculo de grandezas físicas
- Teorema de Green
- Mudança de variáveis de integração

### III. Integrais de superfície

- Superfícies
- Integrais de superfície de campos escalares
- Aplicação dos integrais de superfície ao cálculo de grandezas físicas
- Operadores diferenciais: gradiente, divergência e rotacional
- Teorema da divergência
- Teorema de Stokes

#### IV Equações diferenciais ordinárias

- Conceitos fundamentais
- Equações diferenciais lineares
- Equações diferenciais separáveis
- Equações diferenciais homogéneas
- Equações diferenciais exactas
- Equações diferenciais redutíveis a exactas

#### Bibliografia recomendada:

- J. E. MARSDEN E A. J. TROMBA, *Vector Calculus*, W. H. Freeman and Company, New York, 2003.
- M. BRAUN, *Differential equations and their applications*, Springer-Verlag, 1993.

#### Bibliografia adicional:

- L. T. MAGALHÃES, *Integrais em variedades e aplicações*, Texto Editora, 1993.
- L. T. MAGALHÃES, *Integrais múltiplos*, Texto Editora, 1996.
- G. E. PIRES, *Exercícios de cálculo integral em  $\mathbb{R}^n$* , IST Press, 2007.
- A. AZENHA E M. A. JERÓNIMO, *Elementos de cálculo diferencial e integral em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^n$* , McGraw Hill, 1995.
- M. O. BAPTISTA, *Integrais duplos, triplos, de linha e de superfície*, Edições Sílabo, 2002.
- T. M. APOSTOL, *Cálculo*, Vol. 2, Editorial Reverté, Lda., 1999.
- M. A. FERREIRA E I. AMARAL, *Integrais múltiplos e equações diferenciais*, Edições Sílabo, 1994.
- M. A. FERREIRA, *Integrais múltiplos e equações diferenciais - Exercícios*, Edições Sílabo, 1995.
- M. L. KRASNOV, A. I. KISELIOV E G. I. MAKARENKO, *Problemas de equações diferenciais ordinárias*, McGraw Hill, 1994.
- M. F. FERREIRA, *Equações diferenciais ordinárias, um primeiro curso com aplicações*, McGraw Hill, 1995.

#### Avaliação:

A avaliação tem por base uma componente contínua e um exame final. A componente contínua é formada por três testes a realizar durante o semestre e fora do horário das aulas. A nota da avaliação contínua é calculada como a média aritmética, arredondada às unidades, das notas dos dois melhores testes, existindo uma **nota mínima de 6 valores** para cada um destes. A nota final na cadeira  $N_F$  é calculada através da seguinte fórmula:

$$N_F = \max\{N_E; 0.3 N_C + 0.7 N_E\},$$

onde a nota da avaliação contínua é dada por  $N_C$  e a nota do exame por  $N_E$ . Todos os alunos terão de obter uma **nota mínima de 8 valores na avaliação contínua e de 10 valores no exame** por forma a obterem a aprovação na cadeira. Caso o aluno obtenha 17 ou mais valores de nota final será admitido a uma prova oral para defender essa nota. Caso não compareça à prova oral ou não consiga defender a nota, terá uma classificação final de 16 valores.