



J. Paixão:

## Disciplina de Matemática Aplicada

1º Ano

Ano Lectivo: 2011/2012

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 45TP; ECTS: 4

Docente das Aulas Teórico-Práticas:

José Manuel B. H. Faria Paixão (Professor Coordenador)

### Objectivos

Com a disciplina de Matemáticas para as Ciências Sociais o aluno vai adquirir e consolidar as valências matemáticas necessárias ao estudo de realidades de natureza económica e social. Os conceitos são apresentados de um ponto de vista matemático, mas ressaltando sempre a ligação directa à vertente prática das várias aplicações que os caracterizam. Com este objectivo, os conteúdos são introduzidos de forma a servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem, promovendo deste modo, a transversalidade interdisciplinar.

O programa da disciplina integra conhecimentos de Análise Matemática Real e Álgebra Linear.

### Programa

#### 1. Complementos sobre funções reais de variável real

- 1.1. Generalidades sobre funções
- 1.2. Funções algébricas
- 1.3. Principais funções elementares
- 1.4. Estudo das funções exponencial e logarítmica
- 1.5. Interpretação gráfica de funções.
- 1.6. Noção de limite. Interpretação gráfica de limites

#### 2. Cálculo Diferencial

- 2.1. Noção de derivada
  - 2.1.1. Definição de derivada de uma função num ponto
  - 2.1.2. Interpretação geométrica do conceito de derivada
  - 2.1.3. Função derivada
- 2.2. Regras de derivação. Derivadas de ordem superior à primeira
- 2.3. Aplicações das derivadas

#### 3. Noções de Cálculo Integral

- 3.1. Definição e generalidades
- 3.2. Primitivas imediatas e quase-imediatas. Métodos de primitivação
- 3.3. Teorema fundamental do cálculo integral
- 3.4. Aplicações geométricas dos integrais: Cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas

#### 4. Matrizes

- 4.1. Generalidades. Álgebra de matrizes
- 4.2. Matrizes especiais
- 4.3. Condensação e característica de uma matriz
- 4.4. Sistemas de equações lineares. Método de eliminação de Gauss

J. P. Am?

## 5. Determinantes

- 5.1. Definição. Determinante menor, menor complementar e complemento algébrico
- 5.2. Propriedades dos determinantes
- 5.3. Teorema de Laplace
- 5.4. Aplicação da teoria dos determinantes aos sistemas de equações lineares. Teorema de Rouché. Regra de Cramer

## Bibliografia

### Referências Principais

- Armstrong, Bill & Davis, Don, *College Mathematics, Solving problems in finite mathematics and calculus*, Pearson Education, 2002
- Baptista, M. Olga, *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}$* , Edições Sílabo, 2006
- Bartle, R.G., *Elementos de Análise Real*, Editora Campus Ltda, Rio de Janeiro, 1983
- Larson, R et al., *Cálculo Vol. I*, McGraw-Hill, 2006
- Lipschutz, S., *Linear Álgebra*, MacGraw-Hill, 1994
- Piskounov, N., *Cálculo Diferencial e Integral - Vol I e II*, Editora Lopes da Silva, 1992

### Referências Auxiliares

- Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel, *Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo, 1994
- Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel, *Exercícios de Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo, 2006
- Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel, *Álgebra Linear - 1ª Vol. - Matrizes e Determinantes*, Edições Sílabo, 2006
- Ferreira, Manuel, *Exercícios de Álgebra Linear - 1ª Vol. - Matrizes e Determinantes*, Edições Sílabo, 2006

## Avaliação

A aferição da aquisição de conhecimentos é feita, em época normal e em época de recurso, através de uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada. Para a realização da prova escrita só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares. Sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efectuar um exame oral (chamada única). **A avaliação contínua é constituída por quatro testes com classificação máxima de 3 valores cada. A nota final será a soma da nota da prova escrita com a média das notas dos quatro testes de avaliação contínua, não ultrapassando um máximo da 20 valores.**

A época normal é constituída por uma frequência e por um exame de 1ª época. A época de recurso é constituída por um exame de 2ª época. Os alunos com o estatuto de trabalhador-estudante poderão ainda realizar mais um exame que decorrerá em Setembro.

Em qualquer uma das épocas de avaliação, o aluno é aprovado se obtiver uma classificação superior ou igual a 10 (dez) valores.

Refira-se ainda que:

- todas as provas escritas serão sem consulta de quaisquer apontamentos e/ou livros;
- as respostas a lápis não serão consideradas;
- em todas as provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação;
- durante o tempo de prestação da prova o aluno não se pode ausentar da sala. Em caso de extrema necessidade, o aluno deve sair acompanhado de um docente (vigilante);

J. Pa. m. g.

- um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma;
- os alunos com nota igual ou superior a 17 (dezassete) valores deverão submeter-se a uma avaliação extraordinária, caso pretendam manter essa nota.