



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR  
DIRECÇÃO-GERAL DO ENSINO SUPERIOR  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

**ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR**

Licenciatura em  
Gestão em Administração de Serviços de Saúde

Programa

2006/2007

# Matemática II

Docentes: Mestre Cristina Andrade



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Gestão de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Licenciatura em Gestão e Administração de Serviços de Saúde

## Matemática II

**Ano lectivo:** 2006/2007

**Regime:** 2º Semestre

**Ano do Curso:** 1º Ano

**Carga Horária Semanal:** 2T + 3P

**Docente:** Mestre Cristina Andrade (Assistente do 2º Triénio)

### Objectivos

Com a disciplina de Matemática II pretende-se que o aluno adquira os conceitos matemáticos necessários ao estudo de realidades de natureza económica e social. Em todas as matérias os conceitos são apresentados de um ponto de vista matemático, ressaltando, no entanto, a ligação directa à vertente prática das várias aplicações que os caracteriza. Deste modo, pretende-se que os conceitos sejam introduzidos com o objectivo de servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem. O programa da disciplina integra conhecimentos de Análise Matemática e de Álgebra Linear.

### Programa

#### 1ª PARTE –Análise Matemática Real

##### I - Primitivas

1. Definição e generalidades
2. Primitivas imediatas e quase-imediatas
3. Métodos de primitivação
  - 3.1. Método de primitivação por decomposição
  - 3.2. Método de primitivação por partes
4. Primitivação de funções trigonométricas
  - 4.1. Potências (pares e ímpares) de funções trigonométricas
  - 4.2. Produtos em que aparecem factores do tipo  $\sin(mx)$  e  $\cos(nx)$
5. Primitivação de funções racionais
  - 5.1. Definição de fracção racional própria e imprópria
  - 5.2. Decomposição de uma fracção racional em elementos simples
  - 5.3. Primitivação de funções racionais



## II – Integrais

1. Generalidades
2. Teorema da média do cálculo integral
3. Integral função do seu limite superior: integral indefinido
4. Fórmula fundamental do cálculo integral
5. Métodos de integração
8. Integração de funções trigonométricas
9. Extensão da noção de integral
  - 9.1. Integrais impróprios ou de Riemann-Cauchy
  - 9.2. Integrais de limite(s) infinito(s)
10. Aplicações geométricas dos integrais

## III – Funções em $\mathbb{R}^n$

1. Conjunto de pontos em  $\mathbb{R}^n$
2. Domínios de definição e sua representação gráfica
3. Derivadas parciais
4. Funções homogêneas
5. Fórmula de *Taylor*. Aplicação à determinação dos extremos livres e dos extremos ligados ou condicionados em pontos interiores ao domínio da função

## 2ª PARTE – Álgebra Linear

### I - Matrizes

6. Generalidades
7. Álgebra de matrizes
8. Matrizes especiais
  - 8.1. Matriz transposta, matrizes simétricas e anti-simétricas
  - 8.2. Matriz conjugada, matriz transconjugada, matrizes hermíticas e anti-hermíticas
9. Condensação e característica de uma matriz
10. Sistemas de equações lineares
  - 10.1. Teorema de Rouché. Método de eliminação de Gauss
  - 10.2. Sistemas homogêneos

### II - Determinantes

1. Definição
  - 1.1. Determinante menor, menor complementar e complemento algébrico
  - 1.2. Propriedades dos determinantes
2. Teorema de Laplace
3. A teoria dos determinantes e a inversão de matrizes.
4. Matrizes ortogonais e unitárias
5. Cálculo da característica de uma matriz por recurso à teoria dos determinantes
6. Aplicação da teoria dos determinantes aos sistemas de equações lineares
  - 6.1. Teorema de Rouché
  - 6.2. Regra de Cramer



## Bibliografia

- Jesus Caraça, B.: *Lições de Álgebra e Análise* (Vol. I e II)
- Stein: *Introduction to Matrices and Determinants*, Wadsworth Belmonte, Califórnia
- Zchirsky: *A first course in Linear Algebra*, Academic Press, New York, 1968
- Santos Guerreiro, J.: *Curso de Matemáticas Gerais*
- Azenha, Acilina & Jerónimo, M Amélia: *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^n$* , McGraw-Hill, Portugal
- Leithold, Louis: *Matemática Aplicada à Economia e Administração*, Editora Harba
- Chiang, Alpha: *Matemática para Economistas*, McGraw-Hill
- Piskounov, N.: *Cálculo Diferencial e Integral -Vol I e II*, Editora Lopes da Silva
- Berman, G.N.: *A collection of problems on a Course of Mathematical Analysis*
- Saraiva, Maria dos Anjos & Silva, Carvalho, Maria Aldina: *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Livraria Almedina-Coimbra
- Baptista, M. Olga: *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}$* , Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Exercícios de Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* . Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M.: *Exercícios de Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Álgebra Linear, 1º Vol. – Matrizes e Determinantes*, Edições Sílabo
- Ferreira, Manuel : *Exercícios de Álgebra Linear, 1º Vol. – Matrizes e Determinantes*, Edições Sílabo
- Baptista, M. Olga & Silva, Anabela : *Equações Diferenciais e Séries*, Edições Sílabo
- Barnett, Ziegler e Byleen: *Applied Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences*, Pearson Education
- Armstrong, Bill e Davis, Don: *College Mathematics, Solving problems in finite mathematics and calculus*, Pearson Education
- Larson, R. et al.: *Cálculo Vol. I e II*, McGraw-Hill

## Avaliação

A aferição da aquisição de conhecimentos é feita, em época normal ou em época de recurso, através de uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sem consulta e sobre toda a matéria leccionada ao longo do semestre. Ao longo do semestre pode ser pedida a realização de trabalhos aos alunos. Durante a realização da prova só é permitido o uso de uma máquina de calcular científica elementar. Sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efectuar uma prova oral (chamada única).

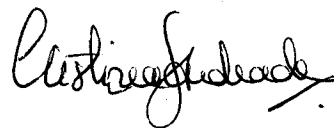
A época normal é constituída por uma frequência e por um exame (de 1ª época). A época de recurso é constituída por um exame (de 2ª época). Todas as avaliações decorreram no final do semestre.

Os alunos com o estatuto de trabalhador/estudante poderão ainda propor-se a realizar mais um exame (de época especial) 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.

Em qualquer das épocas de avaliação, os alunos com nota superior a 15.5 (dezasseis) valores terão que efectuar uma prova oral (chamada única) de avaliação dos conhecimentos. Na realização desta prova, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 16 (dezasseis) valores. Se o aluno faltar à chamada terá a classificação final de 16 (dezasseis) valores.

A assiduidade às aulas teóricas e práticas dos alunos será controlada.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cristina Almeida'.