



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar  
Área Interdepartamental de Matemática  
Curso de Design e Tecnologia das Artes Gráficas

DISCIPLINA DE MATEMÁTICA I

1.º Ano  
Ano Lectivo: 2006/2007

Regime: Semestral (1.º)  
Carga Horária: 1T+2TP

Docente das aulas Teórico/Práticas: Doutor Luís Miguel Grilo (Prof. Adjunto)

OBJECTIVOS

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos de algumas das principais técnicas e metodologias quantitativas no tratamento de dados, de modo a que estes desenvolvam capacidades de análise e de raciocínio que lhes permita conceber e implementar soluções para diferentes problemas. Pretende-se, assim, dotar os alunos de instrumentos que facilitem a tomada de decisões.

PROGRAMA

- 1 EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO
  - 1.1 O conjunto dos números reais ( $\mathbb{R}$ )
  - 1.2 Potências. Propriedades.
  - 1.3 A recta real e os subconjuntos de  $\mathbb{R}$
  - 1.4 Equações e inequações
  
- 2 EXPRESSÕES COM VARIÁVEIS
  - 2.1 Expressões designatórias
  - 2.2 Expressões proposicionais ou condições
  - 2.3 Operações lógicas com condições e com conjuntos
  
- 3 GENERALIDADES SOBRE FUNÇÕES
  - 3.1 Definição
  - 3.2 Domínio, conjunto de chegada e contradomínio
  - 3.3 Caracterização de uma função. Funções idênticas
  - 3.4 Formas de definir uma função
  - 3.5 Restrição e extensão de uma função
  - 3.6 Classificação de aplicações: aplicações injectivas, sobrejectivas e bijectivas
  - 3.7 Função inversa. Composição de aplicações
  - 3.8 Funções reais de variável real
    - 3.8.1 Definição. Determinação de domínios
    - 3.8.2 Funções definidas por expressões analíticas diferentes em partes do seu domínio
    - 3.8.3 Classificação de aplicações. Função inversa. Contradomínio
    - 3.8.4 Zeros de uma função
    - 3.8.5 Operações racionais sobre funções
    - 3.8.6 Funções monótonas, funções limitadas, funções pares e ímpares e funções periódicas
  - 3.9 Funções polinomiais
  - 3.10 Função exponencial e função logarítmica
  - 3.11 Noção de limite e de continuidade de uma função real de variável real

#### 4 NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA

- 4.1 A Estatística no mundo actual
- 4.2 Termos e conceitos estatísticos

#### 5 ORGANIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

- 5.1 Amostragem aleatória ou casual
- 5.2 Amostragem não-probabilística ou dirigida
- 5.3 Representatividade da amostra
- 5.4 A dimensão da amostra
- 5.5 Dados não agrupados e agrupados
- 5.6 Classes e intervalos de classe
- 5.7 Tábuas de distribuição de frequências
- 5.8 Frequências absolutas, relativas e acumuladas
- 5.9 Representações gráficas: Diagrama de barras, histograma e polígonos de frequência
- 5.10 Medidas de tendência central
- 5.11 Média aritmética. Média ponderada. Outras médias
- 5.12 Mediana e Moda
- 5.13 Relação entre média, mediana e moda
- 5.14 Medidas de ordem: quartis, decis e percentis. Quantis
- 5.15 Medidas de dispersão
- 5.16 Amplitude total
- 5.17 Amplitude inter-quartis
- 5.18 Desvio médio
- 5.19 Desvio padrão. Variância
- 5.20 Dispersão absoluta e relativa. Coeficiente de variação
- 5.21 Medidas de assimetria e achatamento
- 5.22 Coeficiente de assimetria e de achatamento

#### 6 DISTRIBUIÇÕES BIDIMENSIONAIS

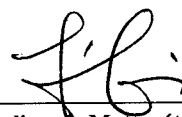
- 6.1 Diagrama de dispersão
- 6.2 Coeficiente de correlação
- 6.3 Regressão linear
- 6.4 Método dos Mínimos Quadrados
- 6.5 Coeficiente de determinação

#### 7 ELEMENTOS DE PROBABILIDADES

- 7.1. Noção de probabilidade. Exemplos
- 7.2. Probabilidade e frequência: Lei dos grandes números
- 7.3. Experiência e acontecimentos aleatórios
- 7.4. Definição de probabilidade
- 7.5. Probabilidade condicional e independência
- 7.6. Teorema da probabilidade composta
- 7.7. Fórmula de Bayes

#### 8 DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE

- 8.1. Variáveis aleatórias, discretas e contínuas
- 8.2. Função de probabilidade e função densidade de probabilidade
- 8.3. Função de distribuição
- 8.4. Esperança matemática
- 8.5. Variância



## **BIBLIOGRAFIA**

Grilo, L. M., *Matemática I - Exercícios*, apontamentos elaborados com objectivos didácticos para o curso de Tecnologia de Artes Gráficas, AIM-ESTT-IPT.

Pedrosa, A. C. e Gama, S. M. A. (2004). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto Editora.

Reis, Elisabeth (1994). *Estatística Descritiva*. 2.ª Edição, Edições Sílabo.

Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T. (1996). *Estatística Aplicada*. Vols. I e II, Edições Sílabo.

Robalo, António (1994). *Livros de Exercícios*. Vols. I e II, Edições Sílabo.

Vicente, P., Ferrão, F., Reis, E. (1996). *Sondagens – A amostragem como factor decisivo de qualidade*. Edições Sílabo.

## **SOFTWARE**

- ♦ Folha de Cálculo *EXCEL*
- ♦ *Package SPSS – Statistical Program for Social Science*

## **AVALIAÇÃO E APROVEITAMENTO ESCOLAR**

A avaliação dos resultados do processo de aprendizagem traduz-se numa classificação sintética designada por “nota” e expressa na escala numérica de zero a vinte. Esta classificação pode resultar de um dos seguintes regimes de avaliação:

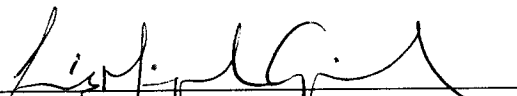
**AVALIAÇÃO CONTÍNUA** (deve, sempre que possível, ser a opção a privilegiar):

- Duas frequências escritas, incidindo sobre partes distintas da matéria, com nota final da disciplina obtida através da média aritmética das frequências.
- A 1.ª frequência realizar-se-á durante o semestre (em data a anunciar e mediante prévia inscrição) e a 2.ª frequência, no final do semestre, durante o período destinado à realização das frequências.
- A nota em cada uma das frequências não pode ser inferior a 7 valores.
- Os alunos que, na 1.ª frequência, tiverem nota superior ou igual a 7 valores serão admitidos à 2.ª frequência (sem inscrição prévia).

**AVALIAÇÃO POR EXAME FINAL:**

- Os alunos podem apresentar-se a exame se:
  - Não compareceram a, pelo menos, uma das provas de avaliação contínua;
  - Fizeram ambas as frequências, mas obtiveram menos de 7 valores na segunda ou menos de 10 valores na média das duas;

Os alunos admitidos a exame ou dispensados, mas que pretendam melhorar a sua nota, podem fazer o exame de época normal (prova escrita sobre toda a matéria leccionada). Os alunos que reprovarem neste exame podem propor-se ao exame da época de recurso (prova com as mesmas regras da época normal).



---

Programa da disciplina de Matemática I 3/3