



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Curso de Design e Tecnologia das Artes Gráficas

DISCIPLINA DE MÉTODOS QUANTITATIVOS

1.º Ano

Ano Lectivo: 2008/2009

Regime: Semestral (1.º)

Carga Horária: TP: 56; OT: 4

ECTS: 5,5

Docente das aulas Teórico/Práticas: Prof. 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 (2008). *Estatística Descritiva*. 7.ª Edição (revista e corrigida), Edições Sílabo.

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

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

## **SOFTWARE**

- ♦ Folha de Cálculo *EXCEL*

## **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 uma das seguintes épocas de avaliação:

### **ÉPOCA NORMAL**

#### **➤ Avaliação Contínua**

- Duas frequências escritas, incidindo sobre partes distintas da matéria leccionada, com nota final da disciplina igual à média aritmética obtida nas duas frequências.
- A 1.ª frequência realizar-se-á durante o semestre (mediante inscrição prévia) e a 2.ª frequência no final do semestre, durante o período de avaliação contínua.
- 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), caso contrário serão admitidos a exame de Época Normal.
- Os alunos que na 2.ª frequência têm nota inferior a 7 valores ficam admitidos ao exame de Época Normal.

#### **➤ Avaliação por Exame**

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Os alunos podem apresentar-se a exame de Época Normal se não compareceram a, pelo menos, uma das provas de Avaliação Contínua.

### **ÉPOCA DE RECURSO E MELHORIA**

#### **➤ Avaliação por Exame**

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Podem submeter-se a exame todos os alunos que não obtiveram aprovação na Época Normal ou que tenham obtido aprovação mas que pretendam melhorar a nota.