



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

**ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR**

Licenciatura Bi-etápica em Gestão de Empresas

Programa

2006/2007

# Matemáticas Gerais I

Docentes: Mestre Ana Cristina Nata  
Mestre Cristina Andrade



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Gestão de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Licenciatura Bi-Etápica em Gestão de Empresas

*Handwritten signature/initials*

## Matemáticas Gerais I

**Ano lectivo:** 2006-2007

**Regime:** Semestral

**Ano do Curso:** 1º Ano

**Semestre:** 1º

**Carga Horária Semanal:** 2T + 4P

**Docentes:** Mestre Ana Cristina Nata (Assistente do 2º Triénio) - Teóricas

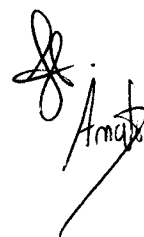
Mestre Cristina Andrade (Assistente do 2º Triénio) - Práticas

---

### Objectivos

Com a disciplina de Matemáticas Gerais I pretende-se que o aluno adquira as valências matemáticas necessárias ao estudo de realidades de natureza económica e social. Neste sentido, 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. Pretende-se, deste modo, que os conteúdos sejam introduzidos por forma a servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem, promovendo a transversalidade interdisciplinar.

O programa da disciplina integra conhecimentos de Álgebra Linear e de Programação Linear.



## Programa

1ª PARTE: Breves revisões sobre o corpo dos Números Complexos e sobre somatórios

2ª PARTE: Álgebra Linear

### I - Matrizes

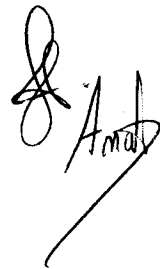
1. Generalidades
2. Álgebra de matrizes
3. Matrizes especiais
  - 3.1. Matriz transposta, matrizes simétricas e anti-simétricas
  - 3.2. Matriz conjugada, matriz transconjugada, matrizes hermiticas e anti-hermiticas
4. Dependência e independência linear das filas paralelas de uma matriz
  - 4.1. As três operações elementares sobre uma matriz. Teorema sobre dependência e independência linear das linhas (colunas) de uma matriz
  - 4.2. Condensação e característica de uma matriz
5. Sistemas de equações lineares
  - 5.1. Teorema de Rouché. Método de eliminação de Gauss
  - 5.2. Sistemas homogêneos

### II - Determinantes

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

3ª PARTE: Programação Linear

1. Introdução
2. Resolução de problemas de programação linear: Método Gráfico
3. Método Simplex (Algoritmo Primal)
4. Técnica da base artificial: Método das duas fases
5. Problemas particulares de Programação Linear
  - 5.1. Problemas de Transporte
    - 5.1.1. Método de Vogel . Obtenção da solução ótima: Método de Dantzig
    - 5.1.2. Problemas não equilibrados (Oferta total diferente da Procura total)
    - 5.1.3. Problemas com percursos impossíveis
  - 5.2. Problemas de Afectação
    - 5.2.1. Método Húngaro
    - 5.2.2. Casos particulares de problemas de afectação



## Bibliografia

- **Gantmacher**, F.R.: *The theory of Matrices* (volume one)
- **Bronson**, R.: *Matrix methods: An Introduction*
- **Dias Agudo**, F.R.: *Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica* (fascículo um e fascículo dois)
- **Lipschutz**, S.: *Linear Algebra*
- **Sixto Rios**: *Álgebra Linear e Geometria Vectorial*
- **Vicente Gonçalves**, J.: *Curso de álgebra Superior*
- **Santos Guerreiro**, J.: *Curso de Matemáticas Gerais*
- **Jesus Caraça**, B.: *Lições de Álgebra e Análise* (Vol. I e II)
- **Jesus Caraça**, B.: *Conceitos fundamentais da Matemática*
- **Ferreira**, Manuel; **Amaral**, Isabel: *Álgebra Linear 1º Vol. – Matrizes e Determinantes*, Edições Sílabo
- **Ferreira**, Manuel : *Exercícios de Álgebra Linear 1º Vol. – Matrizes e Determinantes*, Edições Sílabo
- **Ramalhete**, Manuel; **Guerreiro**, Jorge; **Magalhães**, Alípio: *Programação Linear vol. I e II*, McGraw-Hill
- **Henggeler**, Carlos Antunes; **Tavares**, Luís Valadares: *Casos de aplicação da Investigação Operacional*, McGraw-Hill
- **Hill**, Manuela Magalhães; **dos Santos**, Mariana Marques: *Investigação Operacional, vol. I – Programação Linear*, Edições Sílabo
- **Hill**, Manuela Magalhães; **dos Santos**, Mariana Marques: *Investigação Operacional, vol. II – Exercícios de Programação Linear*, Edições Sílabo
- **Tavares**, L.V. ; **Oliveira**, R. ; **Themido**, I.H.: *Investigação operacional*, McGraw-Hill
- **Bronson**, Richard; **Naadimuthu**, Govindasami: *Investigação Operacional*, McGraw-Hill, Coleção Schaum
- **Larson**, R. et al.; *Cálculo Vol. II*, MacGraw-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. 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 um exame 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). Estas avaliações decorrerão 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, os alunos com nota superior a 15.5 (dezasseis) valores estão sujeitos a 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.

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

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

*Christina de Deus*  
*Ana Cristina Nóbrega*