



Escola de Economia e Gestão
Universidade do Minho

Economia Matemática I

Código da disciplina: 2301O1

Curso: Economia
1º ano, 1º semestre

2007/08

Docentes:

Maria João Thompson

mjthompson@eeg.uminho.pt

Gabinete EEG 2.10

Telefone: 253 604100 Ext.605548

Atendimento: Terça-feira, 14h-17h

Web page: <http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/thompson/>

Oscarina Conceição

oscarina@eeg.uminho.pt

Gabinete EEG

Telefone: 253 604584

Atendimento:

Carla Sá

cangelica@eeg.uminho.pt

Gabinete EEG 2.08

Telefone: 253 604100 Ext.605557

Atendimento: Segunda-feira, 11h-12h

Web page: <http://www.eeg.uminho.pt/economia/cangelica>

1. Apresentação

Esta é uma unidade curricular do 1º semestre, do 1º ano do curso de Economia. Tem um peso de 6,5 unidades de crédito.

2. Resultados de aprendizagem

Nesta unidade curricular, e no final do semestre, os alunos deverão saber como:

- a) efectuar as operações de álgebra matricial, nomeadamente o cálculo de matrizes inversas. Calcular determinantes, valores próprios e vectores próprios;
- b) resolver sistemas de equações lineares. Aplicar a situações que envolvam agentes económicos;
- c) generalizar noções de pontos, linhas, distâncias e espaços Euclidianos n -dimensionais;
- d) usar espaços euclidianos na modelização de problemas económicos;
- e) definir séries numéricas e aplicar critérios de convergência. Exemplificar com problemas económicos.

3. Programa detalhado da disciplina

I - Álgebra linear

1. Álgebra linear das Matrizes
 - 1.1. Conceito e representação duma matriz
 - 1.2. Principais tipos de matriz
2. Operações com matrizes
 - 2.1. Operações
 - 2.2. Propriedades das operações com matrizes
 - 2.3. Matriz transposta
 - 2.4. Característica de uma matriz
 - 2.5. Inversão de matrizes pela definição
3. Determinantes
 - 3.1. Definição e representação do determinante duma matriz
 - 3.2. Cálculo de determinantes de segunda e de terceira ordem
 - 3.3. Cálculo de determinantes de qualquer ordem
 - 3.4. Propriedades dos determinantes
 - 3.5. Menores complementares. Complementos algébricos
 - 3.6. Característica duma matriz, utilizando a teoria dos determinantes
 - 3.7. Condensação de matrizes para o cálculo de determinantes
4. Matriz inversa
 - 4.1. Definição
 - 4.2. Propriedades da matriz inversa
 - 4.3. Método da matriz adjunta
 - 4.4. Método da condensação
5. Sistemas de equações lineares
 - 5.1. Representação matricial dum sistema de equações lineares
 - 5.2. Resolução de sistemas de equações lineares
6. Espaços Euclidianos
 - 6.1. Pontos e vectores num espaço euclidiano
 - 6.2. A álgebra dos vectores
 - 6.3. Linhas e Planos
 - 6.4. Aplicações económicas

II- Vectores próprios e valores próprios

1. Definições
2. Propriedades
3. Formas quadráticas

III- Séries numéricas e convergência

1. Séries de números reais
2. Limites de uma série
3. Propriedades algébricas dos limites
4. Séries em \mathbb{R}^n

4. Avaliação

Existem duas formas alternativas de avaliação:

Avaliação contínua:

- **Exercícios resolvidos na aula, com a ponderação de 10%.** Na aula prática de cada semana (aula de 2ª feira) será indicado um conjunto de exercícios que os alunos deverão resolver em casa. No início da aula prática seguinte (uma semana depois), será pedido a cada aluno que resolva, individualmente e sem consulta, um desses exercícios, a escolher aleatoriamente pelo docente. A resposta individual devidamente identificada com o nome e número do aluno deverá ser imediatamente entregue ao docente. Da totalidade dos exercícios resolvidos serão seleccionados aleatoriamente *dois* para correcção e avaliação. A nota média dos exercícios sofrerá uma penalização de 10% por cada exercício não entregue. As notas destes exercícios serão divulgadas aquando da nota do último teste.
- **Dois testes parciais, com a ponderação de 45% cada.** O primeiro teste realizar-se-á no dia 16 de Novembro. O segundo teste realizar-se-á no dia 18 de Janeiro. É requisito para aprovação nesta unidade curricular a obtenção de nota mínima de 8 valores (não arredondados) em cada um dos testes parciais.

Exame final: Exame (100%) a realizar durante as semanas de 3 a 23 de Fevereiro de 2008.

Em relação à avaliação é ainda importante notar que:

- (a) As avaliações escritas são realizadas sem consulta.
- (b) Se a nota final é superior ou igual a 9,5 valores, o aluno obtém aprovação, sendo a sua nota final aquela que resulta do arredondamento às unidades da nota exacta obtida. Notas negativas não são sujeitas a arredondamento.
- (c) Sempre que forem tornadas públicos os resultados das avaliações, será também fixado um dia e uma hora para que os estudantes possam consultar as suas provas.

5. Regras de funcionamento

Organização do semestre: A disciplina será organizada do seguinte modo: A primeira parte decorrerá entre os dias 24 de Setembro e 14 de Outubro e estará a cargo da docente Carla Sá, que leccionará as aulas teóricas e práticas. A segunda parte decorrerá entre os dias 15 de Outubro e 23 de Dezembro. Durante este período, a docente Maria João Thompson leccionará todas as aulas teóricas e um dos turnos práticos. Os restantes dois turnos práticos ficarão a cargo da docente Oscarina Conceição.

Organização das aulas: As aulas de quinta-feira são teóricas e funcionam em dois turnos. As aulas de sexta-feira são práticas e funcionam em três turnos. Serão

fornecidas aos alunos fichas de exercícios. Apenas alguns exercícios serão resolvidos nas aulas práticas. Para os restantes exercícios, incluindo aqueles indicados como trabalho de casa, não serão fornecidas soluções. A sua resolução é da responsabilidade dos alunos que devem utilizar o horário de atendimento para quaisquer esclarecimentos.

Presença nas aulas: A presença nas aulas é obrigatória e será registada através da assinatura de uma folha de presenças. Para ser admitido à avaliação da disciplina, seja qual for a alternativa de método de avaliação escolhida, o estudante deverá ter frequência a pelo menos 2/3 das aulas.

Honestidade académica: É importante notar que desonestidade académica não significa apenas cópia ou plágio do trabalho de outros; também a cumplicidade entre alunos consiste numa forma de desonestidade. Todos os elementos de avaliação são de natureza individual. Sempre que haja desonestidade académica, os estudantes envolvidos ficarão imediatamente impedidos de continuar a avaliação e serão reportados aos órgãos competentes da universidade.

6. Referências bibliográficas

Obrigatória

Simon, Carl e Blume, Lawrence, Mathematics for Economists, Norton Publ., 1994, Parte II, V e VI.

Facultativas

Gregório, Luís e Ribeiro, C. Silva, Álgebra Linear, McGraw-Hill, 1996 (BGUM 512.64-L).

Ribeiro, C.Silva; Reis, Luizete; Reis, Sérgio Silva, Álgebra Linear, Exercícios e aplicações, McGraw-Hill, 1990 (BGUM 512.64-R).

Borja Santos, Fernando, Sebenta de Matemáticas Gerais: Cálculo Diferencial, Plátano Editora, 1998.

Colecção Matemática, Edições Sílabo, Álgebra Linear, vol.1, Matrizes e Determinantes

Colecção Matemática, Edições Sílabo, Álgebra Linear, Exercícios, vol.1, Matrizes e Determinantes

Magalhães, L., Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada”, Texto Editora, 1990 (BGUM 512.64-M).

Huang, Cliff e Crooke, Philip, Mathematics and Mathematica for Economists, Blackwell Pub., 1998.

Pires, Cesaltina, Cálculo Diferencial, McGraw-Hill, 2001.

Piskounov, N., Cálculo Diferencial e Integral, Vol.1

Web-sites:

<http://joshua.smcvt.edu/linalg.html>

<http://www.numbertheory.org/book>

<http://www.math.miami.edu/~ec/book>

<http://www.math.unl.edu/~tshores/linalgtext.html>

Data	O Docente Responsável	O Director do Departamento
24/09/2007	_____	_____