



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

Handwritten initials and a signature in blue ink.

CURSO	Gestão e Administração Bancária	ANO LECTIVO	2012/2013
--------------	--	--------------------	------------------

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular	Matemática
Área Científica	Matemática
Classificação curricular	Obrigatória
Ano / Semestre	1º/1º

Créditos ECTS	Horas de trabalho do aluno	Carga horária das sessões de ensino	
		Natureza Colectiva (NC)	Orientação Tutorial (OT)
6	162	T: 30 + P: 45	-

DOCENTES		CATEGORIA
Responsável	Doutora Ana Cristina Nata	Professora adjunta
Teóricas	Doutora Ana Cristina Nata	Professora adjunta
Teórico-Práticas	-	-
Práticas	Mestre A. Miguel Caceiro	Eq. Assistente 2º Triénio
Prático-Laboratorial	-	-

OBJECTIVOS

Com a disciplina de Matemática pretende-se que o aluno adquira e consolide 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. Com este objectivo, os conteúdos são introduzidos de forma a servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem, promovendo deste modo, a transversalidade interdisciplinar.

O programa da disciplina integra conhecimentos de Álgebra Linear, Análise Matemática Real e Matemática Financeira.

PROGRAMA PREVISTO

1ª PARTE: Álgebra Linear

I - Matrizes

1. Conceitos fundamentais
2. Álgebra de matrizes
3. Matriz transposta; matrizes simétricas e anti-simétricas
4. Dependência e independência linear das filas paralelas de uma matriz. As três operações elementares sobre uma matriz. Condensação e característica de uma matriz
5. Sistemas de equações lineares: caso geral e sistemas de equações lineares homogéneos. Teorema de Rouché. Método de eliminação de Gauss.



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. Cálculo da inversa de uma matriz por recurso à teoria dos determinantes
4. Aplicação da teoria dos determinantes aos sistemas de equações lineares: caso geral e sistemas de equações lineares homogêneos. Teorema de Rouché. Regra de Cramer

2ª PARTE: Análise Matemática Real

I – Generalidades sobre funções em \mathbb{R} e \mathbb{R}^n

1. Estudo de funções em \mathbb{R}
 - 1.1. Conceito de função. Domínio, contradomínio, conjunto de chegada e zeros
 - 1.2. Funções algébricas
 - 1.3. Aplicações das funções algébricas às ciências sociais: funções custo, receita e lucro.
 - 1.4. Estudo das funções exponencial e logarítmica
 - 1.5. Breve referência à noção de limite e ao levantamento da indeterminação $0/0$
2. Estudo de funções em \mathbb{R}^n
 - 2.1. Conjunto de pontos em \mathbb{R}^n
 - 2.2. Domínios de definição e sua representação gráfica
 - 2.3. Breve referência aos limites (limite de uma função num ponto, limites direccionais e limites iterados ou sucessivos) e à continuidade.

II – Derivação de funções em \mathbb{R} e \mathbb{R}^n

1. Noção de derivada em \mathbb{R}
 - 1.1. Definição de derivada de uma função num ponto. Derivadas laterais
 - 1.2. Função derivada
 - 1.3. Regras de derivação
 - 1.4. Derivadas de ordem superior à primeira
 - 1.5. Aplicações das derivadas:
 - 1.5.1. Aplicação das derivadas ao cálculo de extremos
 - 1.5.2. Aplicação das derivadas às Ciências Sociais: elasticidade
2. Noção de derivação em \mathbb{R}^n
 - 2.1. Derivadas parciais
 - 2.2. Funções homogêneas: definição de Euler e Teorema de Euler
 - 2.3. Fórmula de *Taylor*. Aplicação à determinação dos extremos livres em pontos interiores ao domínio da função.

III – Cálculo integral em \mathbb{R}

1. Definição e generalidades
2. Propriedades das primitivas
3. Primitivas imediatas e quase-imediatas
4. Métodos de primitivação
 - 4.1. Método de primitivação por decomposição
 - 4.2. Método de primitivação por partes
5. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux). Condições de integrabilidade. Propriedades dos integrais
6. Fórmula fundamental do Cálculo Integral. Integral função do seu limite superior: integral indefinido
7. Teorema da média do cálculo integral
8. Métodos de integração
 - 8.1. Método de integração por decomposição
 - 8.2. Método de integração por partes
9. Extensão da noção de integral aos integrais de limite(s) infinito(s).
10. Aplicações geométricas dos integrais ao cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas

Ant
w

IV – Aplicações à Matemática Financeira

1. Aplicações das funções exponencial e logarítmica às ciências sociais: Juros simples, juros compostos e juros compostos continuamente
2. Aplicações financeiras dos integrais
3. Conceito de sucessão
4. Progressões geométricas. Termo geral, soma dos n primeiros termos de uma progressão geométrica.
5. Aplicações à Matemática Financeira: Poupanças e empréstimos.

BIBLIOGRAFIA

1. H. Anton & C. Rorres, *Elementary Linear Algebra: Applications*, Version John Wiley & Sons, Inc., N.Y., 2005
2. Armstrong, Bill & Davis, Don - *College Mathematics, Solving problems in finite mathematics and calculus*, Pearson Education, 2002
3. Baptista, M. Olga - *Cálculo Diferencial em \mathbb{R}* , Edições Sílabo, 2006
4. Barnett, R. & Ziegler, M. & Byleen, K. - *Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences*, 12th Edition, Pearson Education, 2010
5. Dias Agudo, F.R. - *Lições de Análise Infinitesimal* (volumes um e dois) Escolar Editora, Lisboa, 1989
6. Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel - *Álgebra Linear - 1º Vol. - Matrizes e Determinantes*, 7ª Edição, Edições Sílabo, 2008
7. Ferreira, Manuel - *Exercícios de Álgebra Linear - 1º Vol. - Matrizes e Determinantes*, 4ª Edição, Edições Sílabo, 2009
8. Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel - *Primitivas e Integrais*, 6ª Edição, Edições Sílabo, 2006
9. Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel - *Exercícios de Primitivas e Integrais*, 5ª Edição, Edições Sílabo, 2009
10. Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel - *Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n* , 5ª Edição, Edições Sílabo, 2011
11. Ferreira, M.A.M. - *Exercícios de Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n* , 2ª Edição, Edições Sílabo, 2008
12. Harshbarger, Ronald J & Reynolds J. - *Matemática Aplicada - Administração, Economia e Ciência Sociais e da Saúde*, 7ª Edição, McGraw-Hill, 2006
13. Larson, R et al. - *Cálculo Vol. I*, McGraw-Hill, 2006
14. Leithold, Louis - *Matemática Aplicada à Economia e Administração*, Editora Harba, 2001
15. Lipschutz, S. & Lipson M. *Linear Algebra*, 4 Edition, MacGraw-Hill, 2008
16. Piskounov, N. - *Cálculo Diferencial e Integral - Vol I e II*, Editora Lopes da Silva, 1992

WEBGRAFIA

- www.e-learning.ipt.pt
<http://Archives.math.utk.edu/topics>
<http://www.elprisma.com>
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Matem%C3%A1tica>
www.ualberta.ca/dept/math/gauss/fcm/LinAlg/lnRn/000_LinAlgRnTree_frm.htm
<http://www.math.unl.edu/~webnotes/contents/contents.htm>

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Contínua	Realização de três mini-testes e uma prova escrita
Avaliação Periódica	
Avaliação Final	Ver observações

OBSERVAÇÕES

A aferição da aquisição de conhecimentos é feita do seguinte modo:

Por Frequência

A avaliação por frequência consiste na realização de três mini-testes e de uma prova escrita. Cada mini-teste será classificado de 0 a 2 valores e a prova escrita de 0 a 14 valores (notas não arredondadas). Os alunos são admitidos à prova escrita desde que tenham, pelo menos, 2 valores na soma das classificações dos três mini-testes. A classificação final (arredondada às unidades) será a soma das avaliações dos três mini-testes com a classificação da prova escrita. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência, se obtiver uma classificação final superior ou igual a 10 valores.

Por Exame

Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada ao longo do semestre. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.

Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal.

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 modalidades acima indicadas, os alunos cuja classificação final seja superior ou igual a 17 (Dezassete) valores estão sujeitos a uma prova complementar oral de avaliação de conhecimentos de chamada única. Em caso de não comparência à referida prova, a classificação final do aluno será de 17 valores, sendo que na realização da mesma, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 17 valores.

Refira-se ainda que:

- em todas as provas escritas só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares;
- todas as provas escritas serão sem consulta de quaisquer apontamentos e /ou livros;
- as respostas a lápis não serão consideradas;
- em todas as provas escritas é obrigatória a apresentação de um documento de identificação;
- durante o tempo de prestação da prova o aluno não se pode ausentar da sala. Em caso de extrema necessidade, o aluno deve sair acompanhado de um docente (vigilante);
- um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma;
- sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efectuar um exame oral (chamada única).

HORÁRIO DE ORIENTAÇÃO TUTORIAL

Dia	Horário	Local
4ª e 5ª Feira	17h30 – 18h e 20h – 20h30	B102
3ª Feira	10h – 11h	B105
3ª e 4ª Feira	16h – 17h	B105

Nota: Durante as épocas de avaliação o horário de orientação tutorial é alargado.

Ana Cristina Costa
António Tiago Felício Gomes