



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

<b>CURSO</b>	<b>Gestão de Empresas</b> <b>Ramo de Organização e Gestão de Empresas</b>	<b>ANO LECTIVO</b>	2010/2011
--------------	--	--------------------	-----------

**FICHA DA UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Matemática II</b>		
<b>Área Científica</b>	<b>Área de Matemática</b>		
<b>Classificação curricular</b>	<b>Obrigatória</b>	<b>Ano / Semestre</b>	1º/2º

<b>Créditos ECTS</b>	<b>Horas de trabalho do aluno</b>	<b>Carga horária das sessões de ensino</b>	
		<b>Natureza Colectiva (NC)</b>	<b>Orientação Tutorial (OT)</b>
6	162	T: 30 + PL: 45 = 75	-

<b>DOCENTES</b>	<b>CATEGORIA</b>
Responsável	Doutora Cristina M. M. Andrade Prof. Ajunta
Teóricas	Doutora Cristina M. M. Andrade Prof. Adjunta
Teórico-Práticas	-
Práticas	-
Prático-Laboratorial	Mestre Ana Cristina B. Nata Prof. Adjunta

**OBJECTIVOS**

Com a disciplina de Matemática II o aluno vai adquirir as valências matemáticas necessárias ao estudo de realidades de natureza económica e social. 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 Análise Matemática Real.

**PROGRAMA PREVISTO**

**I – Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^n$**

1. Função derivada e regras de derivação em  $\mathbb{R}$
2. Diferenciais
  - 2.1. Acréscimos; diferencial de 1ª ordem
  - 2.2. Aplicações dos diferenciais: Acréscimos e diferenciais; derivação de funções definidas de forma implícita
3. Aplicações das derivadas
  - 3.1. Aplicação das derivadas ao cálculo de extremos
  - 3.2. Aplicação das derivadas às Ciências Sociais: Funções marginais e Elasticidade
4. Generalidades sobre funções em  $\mathbb{R}^n$ 
  - 4.1. Conjuntos de pontos em  $\mathbb{R}^n$
  - 4.2. Definição de funções de duas ou mais variáveis. Domínios de definição e sua representação gráfica
5. Breve referência ao cálculo de limites e à continuidade em  $\mathbb{R}^2$
6. Derivadas parciais



7. Funções homogêneas
8. Fórmula de Taylor. Aplicação à determinação de extremos livres e dos extremos ligados ou condicionados em pontos interiores ao domínio da função

## II – Cálculo Integral

1. Definição e generalidades. Propriedades dos integrais indefinidos.
2. Primitivas imediatas e quase-imediatas
3. Métodos de primitivação
  - 3.1. Método de primitivação por decomposição
  - 3.2. Método de primitivação por partes
  - 3.3. Breve referência ao método de primitivação por substituição
4. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux). Condições de integrabilidade e propriedades dos integrais
5. Fórmula fundamental do Cálculo Integral e o Teorema da média do cálculo integral
6. Métodos de integração
  - 6.1. Método de integração por decomposição
  - 6.2. Método de integração por partes
7. Extensão da noção de integral
  - 7.1. Integrais impróprios ou de Riemann-Cauchy
  - 7.2. Integrais de limite(s) infinito(s)
8. Aplicações financeiras e aplicações geométricas dos integrais (cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas)

## III – Equações diferenciais lineares de 1ª e 2ª ordens

1. Noções preliminares: Definição de equação diferencial, solução geral e soluções particulares e condições iniciais (ou de fronteira)
2. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem
  - 2.1. Equação homogênea
  - 2.2. Equação completa (ou não-homogênea): método de Lagrange ou da variação da constante arbitrária
3. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes
  - 3.1. Equação homogênea e correspondente equação característica
  - 3.2. Equação completa (ou não-homogênea): método de Lagrange ou da variação das constantes arbitrárias

## IV – Matemática Financeira

1. Conceito de sucessão
2. Progressões aritmética e geométrica. Termo geral, soma dos  $n$  primeiros termos de uma progressão aritmética e de uma progressão geométrica.
3. Aplicações à Matemática Financeira: Poupanças e empréstimos.
4. Juros simples e juros compostos.

## V – Interpolação linear

1. Auxiliares do Cálculo Numérico
2. Interpolação de polinomial
  - 2.1. Tabela de diferenças finitas
  - 2.2. Polinômio interpolador de Newton
3. Derivação e Integração numéricas
4. Resolução numérica de equações

## BIBLIOGRAFIA

1. Armstrong, Bill & Davis, Don, *College Mathematics, Solving problems in finite mathematics and calculus*, Pearson Education, 2002
2. Baptista, M. Olga, *Cálculo Diferencial em IR*, Edições Sílabo, 2006
3. Barnett, R. & Ziegler, M. & Byleen, K., *Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences*, Pearson Education, 2007
4. Bartle, R.G., *Elementos de Análise Real*, Editora Campus Ltda, Rio de Janeiro, 1983
5. Berman, G.N., *A collection of problems on a Course of Mathematical Analysis*, Ed. Mir, 1965



6. Chiang, Alpha, *Matemática para Economistas*, McGraw-Hill, 1982
7. Dias Agudo, F.R., *Lições de Análise Infinitesimal* (volumes um e dois) Escolar Editora, Lisboa, 1989
8. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel, *Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo, 1994
9. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel, *Exercícios de Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo, 2006
10. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel, *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* . Edições Sílabo, 1996
11. Ferreira, M.A.M., *Exercícios de Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Edições Sílabo, 1999
12. Harshbarger, Ronald J & Reynolds J., *Matemática Aplicada- Administração, Economia e Ciência Sociais e da Saúde*, McGraw-Hill, 2006
13. Jesus Caraça, B., *Conceitos fundamentais da Matemática*, Gradiva, Lisboa, 1998
14. Larson, R et al., *Cálculo Vol. I*, McGraw-Hill, 2006
15. Leithold, Louis, *Matemática Aplicada à Economia e Administração*, Editora Harba, 1988
16. Lima, E.L., *Curso de Análise*, Projecto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1981
17. Pina, H., *Métodos Numéricos*, McGraw-Hill de Portugal, 1995
18. Piskounov, N., *Cálculo Diferencial e Integral -Vol I e II*, Editora Lopes da Silva, 1992
19. Rodrigues, J.A., *Métodos numéricos: Introdução, aplicação e programação*, Edições Sílabo, 2003
20. Santos, F.M. Correia dos, *Fundamentos de análise numérica*, Edições Sílabo, 2002
21. Saraiva, Maria dos Anjos F. & Silva, Maria Aldina Carvalho, *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Livraria Almedina, Coimbra, 2000
22. Wood, A., *Introduction to Numerical Analysis*, Addison Wesley, 1999

Am  
A.

#### WEBGRAFIA

- [www.e-learning.ipt.pt](http://www.e-learning.ipt.pt)
- <http://Archives.math.utk.edu/topics>
- <http://www.elprisma.com>
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Matem%C3%A1tica>
- <http://www.math.tamu.edu/~tom.vogel/gallery/gallery.html>
- <http://www.mathsnet.net/>
- <http://descartes.cnice.mec.es>
- [http://people.hofstra.edu/Stefan\\_Waner/tccalcp.html](http://people.hofstra.edu/Stefan_Waner/tccalcp.html)
- <http://web01.shu.edu/projects/reals/reals.html>
- <http://www.math.unl.edu/~webnotes/contents/contents.htm>

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Contínua	
Avaliação Periódica	Avaliação diagnóstica efectuada periodicamente por intermédio da resolução de testes on-line na página da disciplina em <a href="http://www.e-learning.ipt.pt">www.e-learning.ipt.pt</a>
Avaliação Final	Ver observações

#### OBSERVAÇÕES

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.

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, o aluno é aprovado se obtiver uma classificação superior ou igual a 10 (dez) valores. 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.

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**

<b>Dia</b>	<b>Horário</b>	<b>Local</b>
*3ª Feira	11h-12h	B102

\* Este horário está sujeito a alterações dependentes do horário dos docentes no 2º semestre. Durante as épocas de avaliação o horário de orientação tutorial é alargado

Amu Cristina Nda  
Cristina Nda