



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

*Andrade*

CURSO

Auditoria e Fiscalidade

ANO LECTIVO

2010/2011

**FICHA DA UNIDADE CURRICULAR**

**Unidade Curricular**

**Matemática II**

**Área Científica**

**Área de Matemática**

**Classificação curricular**

**Obrigatória**

**Ano / Semestre**

**1º/2º**

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

**DOCENTES**

**CATEGORIA**

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  $\mathbb{IR}$  e  $\mathbb{IR}^n$**

1. Função derivada e regras de derivação em  $\mathbb{IR}$
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  $\mathbb{IR}^n$ 
  - 4.1. Conjuntos de pontos em  $\mathbb{IR}^n$
  - 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  $\mathbb{IR}^2$
6. Derivadas parciais

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

*Andr.  
g.*

## 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 (somas 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 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordens

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

- Ano
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 IR<sup>n</sup>*, Edições Sílabo, 1996
  11. Ferreira, M.A.M., *Exercícios de Cálculo Diferencial em IR<sup>n</sup>*, 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 IR<sup>n</sup>*, Livraria Almedina, Coimbra, 2000
  22. Wood, A., *Introduction to Numerical Analysis*, Addison Wesley, 1999

## 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/tccalc.html](http://people.hofstra.edu/Stefan_Waner/tccalc.html)  
<http://web01.shu.edu/projects/reals/reals.html>  
<http://www.math.unl.edu/~webnotes/contents/contents.htm>

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Contínua	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 Periódica	
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 1<sup>a</sup> época). A época de recurso é constituída por um exame (de 2<sup>a</sup> 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.

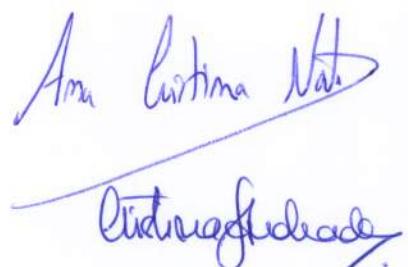
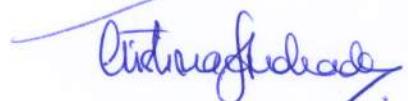
Refira-se ainda que:

- 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

Dia	Horário	Local
*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

  
Ana Cristina Nati  
  
Distinção