



## ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

CURSO

Gestão de Empresas – Ramo de  
Organização e Gestão de Empresas

ANO LECTIVO

2007/2008

## FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

Matemática II

Área Científica

Matemática

Classificação curricular

Obrigatória

Ano / Semestre

1º/2º

Créditos  
ECTS

Horas de trabalho do aluno

Carga horária das sessões de ensino

Natureza Colectiva (NC)

Orientação Tutorial (OT)

6

162

30 T + 45 PL

-

DOCENTES

CATEGORIA

Responsável

Mestre Cristina M. Mendes Andrade

Assistente 2º Triénio

Teóricas

Mestre Cristina M. Mendes Andrade

Assistente 2º Triénio

Teórico-Práticas

-

-

Práticas

Mestre Ana Cristina B. Nata

Assistente 2º Triénio

Prático-Laboratorial

-

-

## OBJECTIVOS

Com a disciplina de Matemática II pretende-se que o aluno adquira e consolide as valências matemáticas necessárias ao estudo de realidades de natureza económica e social. Os três primeiros capítulos do programa visam uma melhor integração dos alunos que não têm o 12º ano de matemática. Pretende-se, dotá-los das ferramentas necessárias à compreensão das matérias leccionadas ao longo do semestre. 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

**O – Complementos sobre funções reais de variável real (uma breve revisão)**

1. Conceito de função. Domínio, contradomínio, conjunto de chegada, zeros
2. Injectividade, sobrejectividade e bijectividade
3. Composição de funções e função inversa
4. Funções algébricas
5. Aplicações das funções algébricas às ciências sociais. Funções custo, receita e lucro.

**I – Funções exponencial e logarítmica**

1. Estudo das funções exponencial e logarítmica
2. Interpretação gráfica das funções
3. Aplicações das funções às ciências sociais: Juros simples e juros compostos

Amor

## II – Derivadas

1. Noção de limite. Levantamento de algumas indeterminações.
2. Noção de derivada
  - 2.1. Definição de derivada de uma função num ponto
  - 2.2. Derivadas laterais
  - 2.3. Interpretação geométrica do conceito de derivada: equação da recta tangente e da recta normal ao gráfico de uma função num ponto
  - 2.4. Função derivada
3. Regras de derivação
4. Derivadas de ordem superior à primeira
5. Diferenciais
  - 5.1. Acréscimos. Diferencial de 1ª ordem.
  - 5.2. Aplicações dos diferenciais: Acréscimos e diferenciais; derivação de funções definidas de forma implícita.
6. Aplicações das derivadas
  - 6.1. Aplicação das derivadas ao cálculo de extremos
  - 6.2. Aplicação das derivadas às Ciências Sociais
    - 6.2.1. Funções marginais
    - 6.2.2. Elasticidade

## III – Primitivas

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
  - 4.3. Breve referência ao método de primitivação por substituição
5. Aplicação das primitivas às Ciências Sociais

## IV – Integrais

1. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux)
2. Condições de integrabilidade
3. Propriedades dos integrais
4. Fórmula fundamental do Cálculo Integral
5. Integral função do seu limite superior: integral indefinido
6. Teorema da média do cálculo integral
7. Métodos de integração
  - 7.1. Método de integração por decomposição
  - 7.2. Método de integração por partes
  - 7.3. Breve referência ao método de integração por substituição
8. Extensão da noção de integral
  - 8.1. Integrais impróprios ou de Riemann-Cauchy
  - 8.2. Integrais de limite(s) infinito(s)
9. Aplicações geométricas dos integrais: Cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas

## V – Funções de duas ou mais variáveis

1. Conjunto de pontos em  $\mathbb{R}^n$
2. Domínios de definição e sua representação gráfica
3. Breve referência aos limites (limite de uma função num ponto, limites direccionais e limites iterados ou sucessivos) e à continuidade
4. Derivadas parciais
5. Funções homogéneas
6. Fórmula de *Taylor*. Aplicação à determinação dos extremos livres e dos extremos ligados ou condicionados em pontos interiores ao domínio da função

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

1. Noções preliminares
  - 1.1. Definição de equação diferencial
  - 1.2. Solução geral e soluções particulares
  - 1.3. Condições iniciais (ou de fronteira)
2. Equações diferenciais lineares de 1ª 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 2ª ordem (com coeficientes constantes)
4. Equações diferenciais de 2ª ordem com coeficientes constantes
  - 4.1. Equação homogénea e correspondente equação característica
  - 4.2. Equação completa (ou não-homogénea): método de Lagrange ou da variação das constantes arbitrárias

## VII – Aplicações das progressões à 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.

## 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  $\mathbb{R}$* , 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. Bell, E.T. - *Les Grands Mathématiciens*, Payot.Paris, 1939
6. Berman, G.N. - *A collection of problems on a Course of Mathematical Analysis*, Ed. Mir, 1965
7. Courant, R. - *Differential and Integral Calculus Vol. I*, Interscience, New York, 1937
8. Chiang, Alpha - *Matemática para Economistas*, McGraw-Hill, 1982
9. Dias Agudo, F.R. - *Lições de Análise Infinitesimal* (volumes um e dois) Escolar Editora, Lisboa, 1989
10. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel - *Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo, 1994
11. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel - *Exercícios de Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo, 2006
12. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel - *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* . Edições Sílabo, 1996
13. Ferreira, M.A.M. - *Exercícios de Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Edições Sílabo, 1999
14. Harshbarger, Ronald J & Reynolds J. - *Matemática Aplicada - Administração, Economia e Ciência Sociais e da Saúde*, McGraw-Hill, 2006
15. Jesus Caraça, B. - *Conceitos fundamentais da Matemática*, Gradiva, Lisboa, 1998
16. Larson, R et al. - *Cálculo Vol. I*, McGraw-Hill, 2006
17. Leithold, Louis - *Matemática Aplicada à Economia e Administração*, Editora Harba, 1988
18. Lima, E.L. - *Curso de Análise*, Projecto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1981
19. Piskounov, N. - *Cálculo Diferencial e Integral - Vol I e II*, Editora Lopes da Silva, 1992
20. Santos Guerreiro, J. - *Curso de Matemáticas Gerais, Vol I*, Livraria Escolar Editora, 1973
21. Saraiva, Maria dos Anjos F. & Silva, Maria Aldina Carvalho - *Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$* , Livraria Almedina, Coimbra, 2000

## 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. Durante a realização da prova só é permitido o uso de uma máquina de calcular científica elementar. Sempre que haja o docente considerar que existe alguma dúvida relativamente à resolução da prova de um aluno, o mesmo 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, o aluno é aprovado se obtiver uma classificação superior ou igual a 10 (dez) valores. Os alunos com nota superior a 15.5 (dezassexes) 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 (dezassexes) valores. Se o aluno faltar à chamada terá a classificação final de 16 (dezassexes) valores.

## HORÁRIO DE ORIENTAÇÃO TUTORIAL

Dia	Horário	Local
4ª Feira *	15h30 – 17h30	B102

\* Ou qualquer outro dia/hora do interesse do discente desde que previamente combinada com os docentes. Durante as épocas de avaliação o horário de orientação tutorial é alargado.

Ana Cristina Nób  
Custódia de