

Escola Superior de Gestão de Tomar

Ano Letivo 2017/2018

### **Auditoria e Fiscalidade**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: RCC 14/12/2010 [DR.1959/2011 26.01.2011]

### **Ficha da Unidade Curricular: Matemática II**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:45.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 963807

Área Científica: Matemática

#### **Docente Responsável**

José Manuel Borges Henriques Faria Paixão

Professor Coordenador

#### **Docente(s)**

José Manuel Borges Henriques Faria Paixão

Professor Coordenador

Luís Miguel Merca Fernandes

Professor Coordenador

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta

### **Objetivos de Aprendizagem**

1. Aquisição de conhecimentos no domínio da:

- 1.1. Análise Matemática;
- 1.2. Matemática Financeira;
- 1.3. Métodos numéricos;

2. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico, de interpretação e de cálculo.

3. Identificação, interpretação, formulação, resolução de problemas e tomada de decisão.

### **Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

No final da U.C. o aluno será capaz de:

- calcular primitivas e integrais, e usar estes conceitos nas aplicações abordadas;
- resolver problemas relativos a depósitos, poupanças programadas e empréstimos;
- dominar o conceito de função real de várias variáveis reais, assim como calcular limites, derivadas parciais, extremos livres e extremos condicionados;
- compreender e usar métodos para:
  - a resolução numérica de equações não lineares;
  - o ajuste de curvas por interpolação polinomial;
  - a diferenciação e integração numérica;
- desenvolver o raciocínio matemático, lógico, analítico e crítico que permita a criação de autonomia na aprendizagem para a resolução de problemas

### **Conteúdos Programáticos**

1. Cálculo integral
2. Noções de Matemática Financeira
3. Funções e cálculo diferencial em  $\mathbb{R}^n$
4. Análise Numérica



### Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. CÁLCULO INTEGRAL
  - 1.1. Definição e generalidades. Propriedades dos integrais indefinidos.
  - 1.2. Primitivas imediatas e quase-imediatas.
  - 1.3. Métodos de primitivação.
  - 1.4. Primitivação de alguns tipos de funções racionais.
  - 1.5. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica.
  - 1.6. Condições de integrabilidade e propriedades dos integrais.
  - 1.7. Teorema fundamental do cálculo integral.
  - 1.8. Teorema da média do cálculo integral e suas aplicações.
  - 1.9. Métodos de integração.
  - 1.10. Integrais impróprios.
  - 1.11. Aplicações geométricas dos integrais.
2. NOÇÕES DE MATEMÁTICA FINANCEIRA
  - 2.1. Conceito de sucessão. Progressões aritméticas e geométricas.
  - 2.2. Juros simples, juros compostos e juros compostos continuamente.
  - 2.3. Poupanças programadas (juros compostos e compostos continuamente).
  - 2.4. Empréstimos.
3. FUNÇÕES E CÁLCULO DIFERENCIAL EM  $\mathbb{R}^n$ 
  - 3.1. Funções reais de várias variáveis reais.
    - 3.1.1. Conjuntos de pontos em  $\mathbb{R}^n$ .
    - 3.1.2. Definição de funções reais de duas (ou mais) variáveis reais. Domínios de definição e respetiva representação gráfica.
  - 3.2. Cálculo de limites de funções em  $\mathbb{R}^n$ . Derivadas parciais. Derivadas parciais de ordens superiores.
  - 3.3. Funções homogéneas: definição e teorema de Euler.
  - 3.4. Fórmula de Taylor e respetiva aplicação ao cálculo de extremos livres de funções definidas em  $\mathbb{R}^n$ .
  - 3.5. Extremos condicionados: método dos multiplicadores de Lagrange
4. ANÁLISE NUMÉRICA
  - 4.1. Introdução.
  - 4.2. Resolução numérica de equações não-lineares:
    - 4.2.1. Método da bissecção.
    - 4.2.2. Método de Newton.
    - 4.2.3. Método da secante.
    - 4.2.4. Método da falsa posição.
    - 4.2.5. Critérios de paragem.
  - 4.3. Interpolação polinomial
    - 4.3.1. Polinómio interpolador de Newton das diferenças divididas.
    - 4.3.2. Polinómio interpolador de Newton das diferenças finitas.
    - 4.3.3. Interpolação inversa.
  - 4.4. Derivação e Integração numérica
    - 4.4.1. Derivação numérica
    - 4.4.2. Regra dos trapézios.
    - 4.4.3. Regra de Simpson.
    - 4.4.4. Análise do erro.

### Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: duas frequências escritas, F1 e F2, sem consulta, cada uma cotada para 10 valores e com nota mínima de 2.5 valores em cada. A nota final é expressa por F1+F2. As notas F1 e F2 são arredondadas às centésimas e apenas a classificação final será arredondada às unidades.

Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria.

Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val., desde que cumpridas as restrições mencionadas anteriormente.

**Software utilizado em aula**

Não aplicável.

**Estágio**

Não aplicável.

**Bibliografia recomendada**

- Larson, R. and Hostetler, R. P. and Edwards, B. H. (2006). *Cálculo*. (Vol. I). USA: McGraw-Hill.
- Davis, D. and Armstrong, B. (2002). *College mathematics: Solving problems in finite mathematics and calculus*. USA: Pearson Education.
- Amaral, I. e Ferreira, M. (2006). *Primitivas e Integrais*. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo.
- Santos, C. (2002). *Fundamentos de análise numérica*. Lisboa: Edições Sílabo.

**Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da Unidade Curricular uma vez que:

- os capítulos 1, 3 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.1. dos objetivos;
- o capítulo 2 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.2. dos objetivos;
- o capítulo 4 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.3. dos objetivos;
- os objetivos referidos nos pontos 2 e 3 são concretizados ao longo de todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

**Metodologias de ensino**

As aulas teóricas são expositivas, fazendo prevalecer uma forte interação entre os conceitos e as suas aplicações. As aulas práticas são destinadas à consolidação dos conhecimentos adquiridos por intermédio da resolução e discussão de exercícios, incentivando-se a participação ativa por parte dos alunos. É dada especial ênfase à análise de exercícios de natureza económica.

**Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de ensino são implementadas de acordo com os objetivos da unidade curricular. A simbiose entre as metodologias da componente teórica e prática pretende promover a análise, interpretação, discussão e resolução de problemas com aplicação a outras realidades. O estímulo ao desenvolvimento de um espírito lógico, analítico e crítico por parte dos alunos são fundamentais para a transformação dos conceitos adquiridos em ferramentas de trabalho e para a consolidação de conhecimentos numa perspetiva de uma maior aplicabilidade dos conceitos adquiridos.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Não aplicável.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

- Durante a realização das provas não é permitido o uso de telemóvel, lápis nem corretor.
- Durante o tempo de prestação das provas o aluno não se poderá ausentar da sala.
- Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação
- Nas provas de avaliação só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares.
- 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.

- Em qualquer uma das modalidades de avaliação, os alunos cuja classificação final seja superior a 18 (dezoito) 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 18 valores, sendo que na realização da mesma, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 18 valores.

*J. Mury Paixão*

Docente Responsável

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Conselho Técnico-Científico

*Alto Conselho Técnico-Científico*

