

### Contabilidade

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 13772/2014 - 12/11/2014

### 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: 90567

Área Científica: Matemática

### Docente Responsável

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta

### Docente e horas de contacto

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta, T: 30.0; PL: 45.0

### 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.

### Conteúdos Programáticos

1. Funções e cálculo diferencial em IR
2. Cálculo integral
3. Funções e cálculo diferencial em IR<sup>n</sup>
4. Equações diferenciais lineares de 1ª e 2ª ordens
5. Matemática financeira
6. Análise numérica

### Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. FUNÇÕES E CÁLCULO DIFERENCIAL EM IR
  - 1.1. Generalidades sobre funções reais de variável real.
  - 1.2. Breve referência ao cálculo de limites. Função derivada. Funções diferenciáveis. Interpretação geométrica do conceito de derivada. Regras de derivação. Derivadas sucessivas.
  - 1.3. Aplicação das derivadas ao estudo de funções e de certos problemas de natureza Económica.
2. CÁLCULO INTEGRAL
  - 2.1. Definição e generalidades. Propriedades dos integrais indefinidos.
  - 2.2. Primitivas imediatas e quase-imediatas.
  - 2.3. Métodos de primitivação.

- 2.3.1. Primitivação por decomposição.
  - 2.3.2. Primitivação por partes.
  - 2.3.3. Breve referência ao método de primitivação por substituição.
  - 2.4. Primitivação de alguns tipos de funções racionais.
  - 2.5. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux)
  - 2.6. Condições de integrabilidade e propriedades dos integrais.
  - 2.7. Teorema fundamental do cálculo integral. Teorema da média do cálculo integral e suas aplicações.
  - 2.8. Métodos de integração.
    - 2.8.1. Integração por decomposição.
    - 2.8.2. Integração por partes.
    - 2.8.3. Breve referência ao método de integração por substituição.
  - 2.9. Integrais impróprios com limites de integração infinitos.
  - 2.10. Aplicações geométricas dos integrais: cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas.
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. Breve referência ao 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  $\mathbb{R}^n$
4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE 1ª E 2ª ORDENS
- 4.1. Noções preliminares: Definição de equação diferencial, solução geral, soluções particulares e condições iniciais (ou de fronteira). Alguns exemplos de motivação.
  - 4.2. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem.
    - 4.2.1. Equação homogénea.
    - 4.2.2. Equação não-homogénea (ou completa): método de Lagrange (ou da variação da constante arbitrária).
  - 4.3. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes
    - 4.3.1. Equação homogénea e correspondente equação característica
    - 4.3.2. Equação não-homogénea (ou completa): método de Lagrange (ou da variação das constantes arbitrárias).
5. MATEMÁTICA FINANCEIRA
- 5.1. Juros simples, juros compostos e juros compostos continuamente.
  - 5.2. Progressões geométricas: definição e expressão da soma dos  $n$  primeiros termos. Aplicações às poupanças programadas (juros compostos e compostos continuamente) e aos empréstimos (juros compostos).
6. ANÁLISE NUMÉRICA
- 6.1. Auxiliares do cálculo numérico.
  - 6.2. Resolução numérica de equações não-lineares de uma variável (método da bissecção e método da secante).
  - 6.3. Interpolação de polinomial: polinómio interpolador de Newton das diferenças descendentes.
  - 6.4. Diferenciação numérica.
  - 6.5. Integração numérica: regra dos trapézios. Análise do erro cometido

Am

### Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: duas frequências escritas sem consulta (50% cada e nota mínima de 6 val. em cada).  
Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria. Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val.

### Software utilizado em aula

Não aplicável.

### Estágio

Não aplicável.

### Bibliografia recomendada

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

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

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

- os capítulos 1, 2, 3 e 4 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.1. dos objetivos;
- o capítulo 5 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.2. dos objetivos;
- o capítulo 6 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.

### 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 existem pré-requisitos, contudo recomenda-se que os alunos tenham conhecimentos de cálculo algébrico.

**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 ou igual 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.

---

**Docente Responsável**

*Anna Cristina Nata*

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**

**Conselho Técnico-Científico**

*Artur Correia Pereira Soares*

