

## 1. Caracterização da Unidade Curricular

### 1.1. Designação da Unidade Curricular

#### 1.1.1. Designação

---

Matemática I

Curso(s):

Contabilidade e Administração (P.L.)

Contabilidade e Administração

#### 1.1.2. *Designation*

---

Mathematics I

Course(s):

Degree in Accounting and Administration

### 1.2. Sigla da área científica em que se insere

#### 1.2.1. Sigla da área científica

---

CA

#### 1.2.2. *Scientific area's acronym*

---

CA

### 1.3. Duração da Unidade Curricular

#### 1.3.1. Duração

---

Semestral

#### 1.3.2. *Duration*

---

Semestral

### 1.4. Total de horas de trabalho

#### 1.4.1. Horas de trabalho

---

Horas de Trabalho: 0162:00

#### 1.4.2. *Working hours*

---

Working hours: 0162:00

**1.5. Total de horas de contacto**

**1.5.1. Horas de contacto**

---

|                              |         |                           |         |
|------------------------------|---------|---------------------------|---------|
| (T) Teóricas:                | 0000:00 | (TC) Trabalho de Campo:   | 0000:00 |
| (TP) Teórico-Práticas:       | 0067:30 | (OT) Orientação Tutorial: | 0012:30 |
| (P) Práticas:                | 0000:00 | (E) Estágio:              | 0000:00 |
| (PL) Práticas Laboratoriais: | 0000:00 | (O) Outras:               | 0000:00 |
| (S) Seminário:               | 0000:00 |                           |         |
| Horas Contacto:              | 0080:00 |                           |         |

**1.5.2. Contact hours**

---

|                             |         |                         |         |
|-----------------------------|---------|-------------------------|---------|
| (T) Theoretical:            | 0000:00 | (TC) Field Work:        | 0000:00 |
| (TP) Theoretical-practical: | 0067:30 | (OT) Tutorial Guidance: | 0012:30 |
| (P) Practical:              | 0000:00 | (E) Internship:         | 0000:00 |
| (PL) Laboratory practices:  | 0000:00 | (O) Other:              | 0000:00 |
| (S) Seminar:                | 0000:00 |                         |         |
| Contact Hours:              | 0080:00 |                         |         |

**1.5.3. % Horas de contacto à distância**

Sem horas de contacto à distância

**1.5.4. % Remote contact hours**

No remote hours

**1.6. ECTS**

6

**2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular**

**2.1. Docente responsável e carga letiva (preencher o nome completo)**

**JOSÉ EMANUEL ALVES SEQUEIRA ESTRELA**  
TPCCN15 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)

**2.2. Responsible academic staff member and lecturing load (fill in the full name)**

**JOSÉ EMANUEL ALVES SEQUEIRA ESTRELA**  
TPCCN15 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)

**3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na Unidade Curricular**

**3.1. Outros docentes e respetivas carga letivas**

**MARGARIDA MARIA DA SILVA CARVALHO**  
TPCCD15 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)

### 3.2. *Other academic staff and lecturing load*

---

MARGARIDA MARIA DA SILVA CARVALHO

TPCCD15 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)

## 4. Objetivos de aprendizagem

### 4.1. **Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

---

Proporcionar a aprendizagem dos principais conceitos, resultados fundamentais e técnicas de cálculo relacionadas com cálculo matricial, funções reais de variável real e cálculo diferencial e integral.

Pretende-se que os alunos desenvolvam raciocínio matemático e competências para aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas e exercícios e que apresentem os seus argumentos de forma clara e rigorosa.

### 4.2. *Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competencies to be developed by students)*

---

The goal is for students to develop mathematical reasoning and the skills to apply acquired knowledge to problem-solving and exercises, and to present their arguments clearly and rigorously to provide instruction in key concepts, fundamental results, and calculation techniques related to matrix calculus, real-valued functions of a single variable, and differential and integral calculus.

The goal is for students to develop mathematical reasoning and the skills to apply acquired knowledge to problem-solving and exercises, and to present their arguments clearly and rigorously.

## 5. Conteúdos programáticos

### 5.1. Conteúdos

---

#### 1. Cálculo diferencial em IR

Revisão de conceitos básicos de funções reais de variável real, limites e continuidade. Definição de derivada de uma função num ponto e a sua interpretação geométrica. Regras de derivação. Derivadas de ordem superior. Teorema de Lagrange. Regra de Cauchy e formas indeterminadas. Monotonia e extremos de uma função. Funções convexas e côncavas e a sua relação com o sentido da concavidade do gráfico. Assíntotas. Esboço de um gráfico. Fórmula de Taylor.

#### 2. Cálculo integral em IR

Primitivas imediatas. Primitivação por partes, por substituição e de funções racionais. Definição do integral de Riemann. Algumas propriedades do integral definido e a sua interpretação geométrica. Teorema do valor médio para integrais. Integral indefinido: definição e propriedades. Cálculo de integrais definidos. Integrais impróprios. Aplicação dos integrais para calcular a área de regiões do plano entre curvas e entre curvas e retas.

#### 3. Matrizes

Definição e exemplos. Operações com matrizes. Matrizes elementares. Dependência e independência linear de linhas ou colunas de uma matriz. Característica de uma matriz. Inversa de uma matriz quadrada.

#### 4. Sistemas de equações lineares

Definição e classificação. Métodos para resolver sistemas de equações lineares. Discussão de um sistema em função de parâmetros desconhecidos.

#### 5. Determinantes

Determinante de uma matriz quadrada: definição e propriedades. Teorema da expansão de Laplace. Regra de Cramer.

## 5.2. Syllabus

---

### 1. Differential calculus in $\mathbb{R}$

Review of basic concepts of real-valued functions of a real variable, limits and continuity. Definition of the derivative of a function at a point and its geometrical interpretation. Differentiation formulas. Higher order derivatives. Lagrange's theorem. Cauchy's rule and indeterminate forms. Monotonicity and extrema of a function. Convex and concave functions and its relations with the concavity of the graph. Asymptotes. The sketch of a graph. Taylor's formula.

### 2. Integral calculus in $\mathbb{R}$

Direct antiderivatives. Antidifferentiation by parts, by substitution and of rational functions. The Riemann integral definition. Some properties of the definite integral and geometrical meaning. Mean value theorem for integrals. Indefinite integral: definition and properties. Evaluation of definite integrals. Improper integrals. Application of integrals to compute the area of the plane regions between curves or between curves and straight lines.

### 3. Matrices

Definition and examples. Operations with matrices. Elementary matrices. Linear dependence and independence of rows or columns of a matrix. Rank of a matrix. Inverse of a square matrix.

### 4. Systems of linear equations

Definition and classification. Methods to solve systems of linear equations. Discussion of a system in terms of unknown parameters.

### 5. Determinants

Determinant of a square matrix: definition and properties. Laplace's expansion theorem. Cramer's rule.

## 6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos

### 6.1. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

---

Os conteúdos programáticos são ferramentas úteis para resolver problemas em diversas áreas, incluindo gestão e economia, como diferenciação e integração, assim como o cálculo matricial. Os conteúdos são organizados de forma que o processo de aprendizagem seja baseado na aprendizagem anterior.

## 6.2. *Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives*

---

The curriculum is a useful tool for solving problems in various fields, including management and economics, such as differentiation and integration, as well as matrix calculus. The content is organized so that the learning process builds on prior learning.

## 7. Metodologias de ensino

### 7.1. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

---

Aulas presenciais teórico-práticas.

### 7.2. *Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model*

---

Theoretical and practical face-to-face classes.

## 8. Avaliação

### 8.1 Avaliação

---

A avaliação será realizada de acordo com as normas de avaliação do ISCAL.

#### Avaliação por testes

A avaliação por testes é feita através da realização obrigatória de dois testes, sendo aprovados os alunos que obtenham classificação final não inferior a 10 valores (arredondada às unidades) e que obtenham uma classificação mínima de 7 valores no primeiro teste.

#### Avaliação por exame

A avaliação por exame é feita através da realização de um exame, sendo aprovados os alunos que obtenham classificação não inferior a 10 (arredondada às unidades).

## 8.2 Evaluation

---

### Assessment by Tests

Assessment by tests is conducted through two mandatory tests. Students who obtain a final grade of at least 10 (rounded to the nearest integer) and a minimum grade of 7 on the first test will pass. The final grade (CF) will be calculated using the expression

where and represent the grades obtained in each test on a scale of 0 to 20.

### Assessment by Exam

Assessment by exam is conducted through an exam. Students who obtain a grade of at least 10 (rounded to the nearest integer) will pass.">Assessment will be conducted in accordance with ISCAL's assessment standards.

## 9. Demonstração da coerência das metodologias

### 9.1. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da Unidade Curricular

---

A exposição teórica visa transmitir os conceitos matemáticos definidos no programa e a participação dos alunos visa facilitar a sua compreensão sobre esses conceitos. A componente prática permite consolidar os conhecimentos adquiridos e a sua operacionalização e aplicação na resolução de problemas com interesse prático.

### 9.2. *Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes*

---

The theoretical exposure aims to convey the mathematical concepts defined in the syllabus and the participation of the students seeks to facilitate their understanding about those concepts. The practical component enables to consolidate the knowledge acquired and its operationalization and application to problem solving with practical interest.

**10. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

---

- Anton, H. (1995). Calculus with analytic geometry (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Anton, H., & Rorres, C. (2001). Álgebra linear com aplicações (8th ed.). Bookman.
- Blyth, T.S., & Robertson, E. F. (1998). Basic linear algebra. Springer.
- Larson, R., Edwards, B., & Hostetler, R. (2006). Cálculo (8th ed., vols. 1 and 2). MacGraw-Hill.
- Santana, A.P., & Queiró, J.F. (2010). Introdução à álgebra linear. Gradiva.
- Sarrico, C. (1997). Análise matemática. Gradiva.

## Complementary bibliography

- Campos Ferreira, J. (1987). Introdução à análise matemática. Fundação Calouste Gulbenkian.

**11. Observações****11.1. Observações**

---

n/a

**11.2. Observations**

---

n/a