

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** MATEMÁTICA I

---

**Cursos** GESTÃO (1.º ciclo) - Regime Noturno

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo

---

**Código da Unidade Curricular** 14191003

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla** MAT

---

**Código CNAEF (3 dígitos)**  
461

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 8,10,12

---

**Línguas de Aprendizagem**  
Português-PT

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

---

**Docente Responsável**

Isabel Cristina Tavares Gonçalves Teotónio

---

| DOCENTE                                    | TIPO DE AULA | TURMAS             | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|--------------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------------------|
| Isabel Cristina Tavares Gonçalves Teotónio | OT; TP       | TP1; TP2; OT1; OT2 | 84TP; 6OT                   |

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

---

| ANO | PERÍODO DE FUNCIONAMENTO* | HORAS DE CONTACTO | HORAS TOTAIS DE TRABALHO | ECTS |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 1º  | S1                        | 42TP; 3OT         | 140                      | 5    |

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

9ºAno Matemática

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Perceber que a matemática não se reduz a uma mera manipulação de símbolos abstratos, mas pode constituir uma ferramenta cognitiva para interpretar e tratar problemas reais; Adquirir um conjunto de ferramentas matemáticas; Utilizar as ferramentas matemáticas na descrição e na interpretação, no tratamento e na transformação do mundo em que vivemos; O programa da UC centra-se na temática da Álgebra Linear com aplicação ao contexto da Gestão e Economia. Concluída a unidade curricular, espera-se que o estudante saiba: Discutir e resolver sistemas de equações lineares e utilizar o conceito de matriz na resolução de problemas de gestão e economia; Aplicar as técnicas baseadas em Álgebra Linear na formalização matemática de problemas reais, com relevância para a área da gestão e economia, nomeadamente; Interpretar criticamente os resultados obtidos e a sua razoabilidade no domínio da gestão e economia. Desenvolver competências para resolução através de software específico e apropriado.

---

## Conteúdos programáticos

Os tópicos matemáticos tratados nesta unidade curricular centram-se no domínio da Álgebra Linear, e estão divididos em 2 pontos.

### 1. Sistemas de equações lineares e matrizes

- Representação gráfica de sistemas de duas equações lineares Método de Gauss-Jordan para discussão e resolução de sistemas de equações lineares
- Noções básicas sobre matrizes: terminologia e definições mais usuais
- Operações com matrizes: soma, multiplicação por um escalar e multiplicação de matrizes
- Estudo da característica de uma matriz
- Condensação
- Outras operações sobre matrizes
- Multiplicação
- Inversão
- Aplicações à gestão e economia

### 2. Introdução à Programação Linear Modelo geral de programação linear

- Formulação matemática
- Resolução gráfica de problemas de programação linear
- Resolução pelo algoritmo do simplex e sua interpretação económica
- Resolução de problemas com variáveis artificiais
- Dualidade
- Resolução computacional com software de programação linear
- Aplicações à gestão e economia

---

## Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas são teórico-práticas, usando uma metodologia expositiva para a apresentação da matéria, seguida de debate com o objetivo de consolidação dos conhecimentos, com base em material de apoio fornecido.

### Avaliação por frequência: teste 1: 40%; teste 2: 40%; ficha 20%

- Reúnem as condições de acesso ao teste 2 os estudantes que tenham obtido uma nota mínima de 4 valores no teste 1.
- O teste 2 decorre na data do exame de época normal.

O estudante que tenha realizado a totalidade das provas obrigatórias da avaliação por frequência sem aprovação não tem acesso ao exame de época normal, mas têm acesso ao exame de recurso

Os estudantes admitidos, em simultâneo, ao teste final e ao exame de época normal que pretendam optar pelo exame têm de efetuar a inscrição na tutoria eletrónica, no mínimo, até 3 dias úteis antes da realização do teste 2.

### Avaliação por exame: 100%.

- Condições de acesso aos exames: sem condições

### Avaliação por frequência ou por exame:

- Aprovação com nota final maior ou igual a 10 valores (arredondada às unidades), desde que sejam cumpridos os requisitos de avaliação expressos na FUC.

---

### **Bibliografia principal**

Boldrini, J., Costa, S., Figueiredo, V., Wetzler, H. (1986). Álgebra Linear. São Paulo: Harbra.

Bronson, R., Naadimuthu G. (2001). Investigação Operacional. Lisboa: McGraw-Hill.

Cabral, I., Perdigão, C., Saiago, C. (2010). Álgebra Linear: Teoria, Exercícios resolvidos e Exercícios propostos com soluções. Lisboa: Escolar Ed.

Giraldes, E., Fernandes, V., Smith, M. (1995). Curso de álgebra linear e geometria analítica. Lisboa: McGraw-Hill.

Harshbarger, R., Reynolds, J. (2012). Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences, 10th ed. Brooks Cole.

Hill, M., Santos, M. (2009). Investigação Operacional Vol. 1 Programação Linear. Lisboa: Ed. Sílabo.

Hillier, F., Lieberman, G. (2005). Introduction to OR, 7th ed. McGraw-Hill.

Ribeiro, C., Reis, L., Reis, S. (1990). Álgebra Linear - Exercícios e Aplicações. Lisboa: McGraw-Hill.

Tomastik, E. (1994). Applied Mathematics for Business, Economics, Life and Social Sciences. New York: Saunders College Publishing.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** MATHEMATICS I

---

**Courses** MANAGEMENT (1st cycle) - Evening Classes

---

**Faculty / School** SCHOOL OF MANAGEMENT, HOSPITALITY AND TOURISM

---

**Main Scientific Area** MATH

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 461

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 8,10,12

---

**Language of instruction** Portuguese\_PT

---

**Teaching/Learning modality** Classroom-based

**Coordinating teacher** Isabel Cristina Tavares Gonçalves Teotónio

| Teaching staff                             | Type   | Classes            | Hours (*) |
|--------------------------------------------|--------|--------------------|-----------|
| Isabel Cristina Tavares Gonçalves Teotónio | OT; TP | TP1; TP2; OT1; OT2 | 84TP; 6OT |

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

| Contact hours                                                                                                                                           | T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
|                                                                                                                                                         | 0 | 42 | 0  | 0  | 0 | 0 | 3  | 0 | 140   |
| T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other |   |    |    |    |   |   |    |   |       |

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

9<sup>o</sup>Grade Mathematics

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This curricular unit (CU) aims at showing that mathematics is not reduced to a mere manipulation of abstract symbols, but can also constitute a cognitive tool to interpret, translate and address real problems. Furthermore it aims to provide the acquisition and mastery of a set of mathematical tools with which students can seek, evaluate and select relevant information. Generic skills:

- Identifying and formalizing problems and seeking resolution through mathematical tools;
- Using Linear Algebra tools that allow the resolution of real problems;
- Developing mathematical logical, critical, analytical reasoning, as well as autonomy in implementing the resolution of problems in the context of management and economics.

Specific Skills:

- Applying the techniques based on Linear Algebra in the mathematical formalization of real problems with relevance to management and economics;
- Developing skills for problem solving through specific and appropriate software.

---

## Syllabus

### 1. Linear equations systems and matrices

- Graphical representation of two linear equations systems
- Gauss-Jordan elimination method for discussion and resolution of linear equations systems Understanding matrices: most common terminology and definitions
- Matrix operations: addition, scalar multiplication and matrix multiplication
- Rank
- Condensation
- Multiplication
- Inversion
- Management and Economics Applications

### 2. Introduction to Linear Programming

- General linear programming model
- Mathematical formulation
- Graphic resolution of linear programming problems
- Resolution by simplex algorithm and its economic interpretation Solving problems with artificial variables Duality
- Computational resolution using linear programming software Applications to economics and management

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The lessons are theoretical-practical. An expository methodology is used to present the theoretical concepts. An open debate in class with examples follows the presentation of the theoretical concepts.

**Continuous assessment: test 1 - 40%; test 2 - 40%; assignment - 20%.**

- In order to take test 2, students need a minimum grade of 4 in test 1.
- The test will take place at the same time as the 1st exam (exame época normal)

Students who have completed the obligatory components of continuous assessment but have not passed (overall grade of 10 or more) will not be admitted to the 1st exam (exame época normal) (but may take the 2nd exam (exame época de recurso).

Students admitted to both test 2 and 1st exam (exame época normal) and who wish to opt for the exam must enrol (via Tutoria platform) up to 3 working days before the date of test 2.

### Evaluation by exam: 100%

- Conditions of access to the exams: no conditions

### Evaluation by frequency or by examination:

- The pass mark is equal to or greater than 10 values (rounded to the units), as long as all the requirements for assessment as defined in the FUC have been met.

---

### Main Bibliography

- Boldrini, J., Costa, S., Figueiredo, V., Wetzler, H. (1986). Álgebra Linear. São Paulo: Harbra.
- Bronson, R., Naadimuthu G. (2001). Investigação Operacional. Lisboa: McGraw-Hill.
- Cabral, I., Perdigão, C., Saiago, C. (2010). Álgebra Linear: Teoria, Exercícios resolvidos e Exercícios propostos com soluções. Lisboa: Escolar Ed.
- Giraldes, E., Fernandes, V., Smith, M. (1995). Curso de álgebra linear e geometria analítica. Lisboa: McGraw-Hill.
- Harshbarger, R., Reynolds, J. (2012). Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences, 10th ed. Brooks Cole.
- Hill, M., Santos, M. (2009). Investigação Operacional Vol. 1 Programação Linear. Lisboa: Ed. Sílabo.
- Hillier, F., Lieberman, G. (2005). Introduction to OR, 7th ed. McGraw-Hill.
- Ribeiro, C., Reis, L., Reis, S. (1990). Álgebra Linear - Exercícios e Aplicações. Lisboa: McGraw-Hill.
- Tomastik, E. (1994). Applied Mathematics for Business, Economics, Life and Social Sciences. New York: Saunders College Publishing.