

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** MATEMÁTICA I

---

**Cursos** ECONOMIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Economia

---

**Código da Unidade Curricular** 14401001

---

**Área Científica** MÉTODOS QUANTITATIVOS

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português.

---

**Modalidade de ensino** Presencial.

---

**Docente Responsável** Iris Regina Cabral Lopes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Iris Regina Cabral Lopes	T	T1	26T

\* 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	30T; 30PL; 15OT	168	6

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

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática A.

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

Espera-se que os estudantes que obtenham aprovação nesta unidade curricular: 1) sejam capazes de operar com vetores, matrizes e determinantes; 2) saibam resolver sistemas de equações, usando diferentes métodos; 3) dominem os principais conceitos e os instrumentos analíticos no estudo de funções em  $\mathbb{R}$ , de forma a poderem perceber o estudo posterior de funções em  $\mathbb{R}^n$  (Matemática II); 4) complementem os seus conhecimentos de Álgebra Linear; 5) tenham conseguido organizar, planejar e programar tarefas no tempo; 6) tenham conseguido desenvolver a sua capacidade de trabalho em grupo, mas também a sua autonomia; 7) reconheçam a importância do conhecimento e do raciocínio matemáticos no desenvolvimento das suas capacidades de análise e de síntese.

### Conteúdos programáticos

- VETORES:** Conceito e Representação Geométrica; Operações sobre Vetores.
- MATRIZES:** Conceito e Tipologia; Transposição, Adição e Multiplicação de Matrizes; Dependência e Independência Linear das Filas de uma Matriz. Característica de uma Matriz.; Matrizes, Resolução e Discussão de Sistemas de Equações.
- DETERMINANTES:** Conceitos e Regra de Sarrus; Menores Complementares. Complementos Algébricos e Teorema de Laplace; Propriedades dos Determinantes; Matriz Adjunta e Determinação da Matriz Inversa; Resolução de Sistemas de Equações pelo Método de **Explicitação**; **Regra de Cramer**.
- ESTUDO DE FUNÇÕES EM  $\mathbb{R}$ :** Domínio e Contradomínio de uma Função; Conceito de Derivada. Regras de Derivação. Derivadas de Segunda Ordem; Funções Côncavas e Convexas. Otimização de Funções; Séries: definições e generalidades; convergência de séries; séries de funções e séries de potências; Integral definido e integral indefinido em  $\mathbb{R}$ : Métodos de integração; Cálculo de áreas.

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

Os objetivos 1 a 4 determinam os conteúdos programáticos.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Os alunos terão acesso a elementos escritos para apoiar as aulas teóricas e a um conjunto de exercícios para apoiar as aulas práticas. Semanalmente, após duas horas de aulas teóricas, os alunos participam em duas horas de aulas práticas. Nas aulas práticas espera-se que os alunos apresentem as soluções para os exercícios propostos. A hora extra semanal de trabalho tutorial é para os alunos obterem alguma ajuda, quando necessário, para resolver os exercícios não resolvidos nas aulas práticas. Os alunos serão submetidos a dois tipos de avaliação: avaliação contínua que consiste em duas provas escritas e em que cada prova vale 50%, não podendo a classificação de qualquer uma delas ser inferior a 7,5 valores; e/ou exame final, que consiste numa prova escrita com ponderação de 100%.

---

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os objetivos 5 a 7 são servidos pela estratégia de ensino e pelos métodos de avaliação.

---

### **Bibliografia principal**

- Agudo, F. (1994) Análise Real , Vol.1, Escolar Editora.
- Berck, P. e K. Sydsaeter (1993) Manual de Matemática para Economistas, 2ª edição, McGraw-Hill.
- Glaister S. (1984) Mathematical Methods for Economists, Blackwell.
- Gregório, L. e C. S. Ribeiro (1995) Álgebra Linear , McGraw-Hill.
- Rebelo, E. e E. Ferreira (2015) Elementos de Álgebra Linear, Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.
- Rebelo, E. e E. Ferreira (2015) Estudo de Funções em R , Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.
- Ribeiro, C. S., L. Reis e S. Reis (1998) Álgebra Linear- Exercícios e Aplicações, McGraw-Hill.
- Santana, A.P. e J.F. Queiró (2010) Introdução à Álgebra Linear, Gradiva.
- Sydsaeter, K. e P. Hammond (2012) Essential Mathematics for Economic Analysis, 4th edition, Prentice Hall.

---

**Academic Year** 2019-20

---

**Course unit** MATHEMATICS I

---

**Courses** ECONOMICS (1st Cycle)

---

**Faculty / School** THE FACULTY OF ECONOMICS

---

**Main Scientific Area** MÉTODOS QUANTITATIVOS

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese.

---

**Teaching/Learning modality** Presential.

---

**Coordinating teacher** Iris Regina Cabral Lopes

---

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Iris Regina Cabral Lopes	T	T1	26T

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

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	30	0	0	0	15	0	168

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

Mathematics A.

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

The students approved in this curricular unit are expected: to know the main concepts on linear algebra: 1) vectors, matrices and determinants; 2) to be able to solve systems of equations, using different methods; 3) to be familiar with the principal concepts and the analytical instruments on functions of one variable, so that, later on, they can understand the study of functions of more than one variable (Maths II); 4) complement their knowledge of Linear Algebra; 5) to have learned how to organize, to plan and to program their academic tasks over time; 6) to have developed their capacity of working as a team member, but also their academic autonomy; 7) to recognize the importance of the acquired knowledge on maths and its rationality in order to improve their analytical capacities.

#### Syllabus

1. VECTORS: Concept and Geometrical Representation; Operations on Vectors.
2. MATRICES: Concept and Typology; Transposing, Adding and Multiplying Matrices; Linear Dependence Versus Linear Independence of Rows and Columns of a Matrix; Rank of a Matrix; Matrices, Resolution and Discussion of Systems of Equations.
3. DETERMINANTS: Concept and Sarrus' Rule; Minor Complements, Algebraic Complements and Laplace Theorem; Properties of the Determinants; Adjoint Matrix and Inverse Matrix; Solving Systems of Equations using the Inverse matrix; Cramer's Rule.
4. FUNCTIONS OF ONE VARIABLE: Domain and Range of a Function; Concept of Derivative and Differentiation Rules. Second order derivatives; Concave and convex functions. Optimization; Series: Concept. Convergence. Series of functions; Defined and Undefined Integrals: methods of integration. Area calculus.

#### Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The objectives 1 to 4 fully determine the programmatic contents.

### Teaching methodologies (including evaluation)

The curricular unit of Maths I adopts, as weekly schedule, a separation between lectures and tutorials. The students will have access to written elements to support the lectures and a set of exercises to support the tutorials. Weekly, after two hours of lectures, the students will attend, the day after, two hours of tutorials. In those tutorials, the students are expected to present the solutions for the exercises proposed. The weekly extra hour of tutorial work is for the students to get some help, when needed, to solve the exercises not solved in the classes. Students will be submitted to two types of assessment: continuous evaluation consisting of two written tests, each test worthing 50%, with a minimum of 7,5 out of 20 in each one; and/or final exam, consisting of a written test with a weighting of 100%.

---

### Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The objectives 5 to 7 are served by the teaching strategy and by the assessment methods.

---

### Main Bibliography

- Agudo, F. (1994) Análise Real , Vol.1, Escolar Editora.
- Berck, P. e K. Sydsaeter (1993) Manual de Matemática para Economistas, 2ª edição, McGraw-Hill.
- Glaister S. (1984) Mathematical Methods for Economists, Blackwell.
- Gregório, L. e C. S. Ribeiro (1995) Álgebra Linear , McGraw-Hill.
- Rebelo, E. e E. Ferreira (2015) Elementos de Álgebra Linear, Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.
- Rebelo, E. e E. Ferreira (2015) Estudo de Funções em R , Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.
- Ribeiro, C. S., L. Reis e S. Reis (1998) Álgebra Linear- Exercícios e Aplicações, McGraw-Hill.
- Santana, A.P. e J.F. Queiró (2010) Introdução à Álgebra Linear, Gradiva.
- Sydsaeter, K. e P. Hammond (2012) Essential Mathematics for Economic Analysis, 4th edition, Prentice Hall.