
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular MATEMÁTICA I

Cursos GESTÃO DE EMPRESAS (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Economia

Código da Unidade Curricular 14391001

Área Científica MÉTODOS QUANTITATIVOS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 461

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 4
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial (e/ou à distância)

Docente Responsável

Eugénia Maria Dorez Maia Ferreira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Eugénia Maria Dorez Maia Ferreira	O; OT; T	T1; T2; OT1; OT2; LO1; LO2	52T; 18OT; 8O
Ana Cristina Pinto da Mota de Barbosa Mendonça	PL	PL1; PL2	52PL

* 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	26T; 26PL; 9OT; 4O	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática do Ensino Secundário

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 R, de forma a poderem perceber o estudo posterior de funções em $\mathbb{R}^n$ (Matemática II);
- 4- tenham conseguido organizar, planear e programar tarefas no tempo;
- 5- tenham conseguido desenvolver a sua capacidade de trabalho em grupo, mas também a sua autonomia;
- 6- reconheçam a importância do conhecimento e do raciocínio matemático no desenvolvimento das suas capacidades de análise e de síntese.

Conteúdos programáticos

1-VETORES

Conceito e Representação Geométrica
Operações sobre Vetores

2-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

3-DETERMINANTES

Conceitos e Regra de Sarrus
Menores Complementares. Complementos Algébricos e Teorema de Laplace
Propriedades dos Determinantes
Matriz Adjunta e Matriz Inversa
Resolução de Sistemas de Equações pelo Método de Explicitação
Regra de Cramer

4-ESTUDO DE FUNÇÕES EM R

Imagem Gráfica das funções: Linear, Quadrática, Polinomial, Logarítmica e Exponencial
Funções Racionais e outras Combinações de Funções
Domínio e Contradomínio de uma Função
Conceito de Derivada. Regras de Derivação. Derivadas de Segunda Ordem
Funções Côncavas e Convexas. Otimização de Funções

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A lecionação desta unidade curricular assenta numa clara distinção entre aulas teóricas, práticas e tutoriais. Nas aulas teóricas são expostos os conteúdos fundamentais. Nas aulas práticas são resolvidos exercícios de aplicação e nas tutorias o docente esclarece dúvidas e apoia os alunos no seu estudo.

A avaliação de conhecimentos comporta dois modelos: avaliação contínua e avaliação por exame final.

Avaliação Contínua:

Este modelo pressupõe a frequência assídua às aulas e compreende várias componentes, cada uma delas com a ponderação não superior a 50%. São aprovados os alunos cuja média ponderada das classificações seja, no mínimo, de 9,5 valores e em que a classificação em cada uma das componentes seja no mínimo de 7,5 valores.

Avaliação por Exame Final:

Consiste numa prova individual escrita, que incide sobre todos os pontos do programa, com ponderação de 100%. Os alunos são aprovados com classificação igual ou superior a 9,5 valores.

Bibliografia principal

Principal

- Glaister, S. (1991) Mathematical Methods for Economists, 3rd Edition, Wiley-Blackwell
- Sydsaeter, K., Hammond, P., Strom, A. & Carvajal, A. (2016) Essential Mathematics for Economic Analysis, 5th Edition, Harlow, UK, Pearson Education.

Complementar:

- Berck, P. & Sydsaeter, K. (1993) Manual de Matemática para Economistas, 2^a Edição, Lisboa, Mc Graw-Hill.
- Gregório, L. & Ribeiro, S. (1985) Álgebra Linear, Lisboa, Mc Graw-Hill.
- Ribeiro, S., Reis, L. & Reis, S. (1999) Álgebra Linear: Exercícios e Aplicações, 2^a Edição, Lisboa, Mc Graw-Hill.

Nenhum dos livros acima indicados, segue na íntegra o programa desta unidade curricular. Os seguintes elementos escritos de apoio às aulas são recomendados:

- Rebelo, E. & Ferreira, E. (2015) Elementos de álgebra Linear.
- Rebelo, E. & Ferreira, E. (2015), Estudo de Funções em R .

Academic Year 2021-22

Course unit MATHEMATICS I

Courses BUSINESS ADMINISTRATION (1st Cycle)

Faculty / School THE FACULTY OF ECONOMICS

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 461

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential (and/or e-learning)

Coordinating teacher Eugénia Maria Dolores Maia Ferreira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Eugénia Maria Dolores Maia Ferreira	O; OT; T	T1; T2; OT1; OT2; LO1; LO2	52T; 18OT; 8O
Ana Cristina Pinto da Mota de Barbosa Mendonça	PL	PL1; PL2	52PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	26	0	26	0	0	0	9	4	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

High School Maths

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

After being approved, students are expected to:

- 1- be able to operate with vectors, matrices and determinants;
- 2- know how to solve systems of equations using several different methods;
- 3- dominate the principal concepts and the analytical instruments on real functions in $\mathbb{R}$, so that they can understand real functions in $\mathbb{R}^n$ (later on, in Maths II);
- 4- be able to organize, to plan and to program their tasks through time;
- 5- have developed their team work capacity but also their autonomy;
- 6- recognize the importance of the mathematical knowledge and its rational to develop their capacities of analysis and synthesis.

Syllabus

1-VECTORS

Concept and Geometric Representation.

Operations on Vectors.

2-MATRICES

Concepts and Typology.

Transposition, Addition and Matrices Products.

Linear Dependence/Independence of the Rows and Columns of a Matrice. Rank of a Matrice.

Matrices, Solving and Discussing Systems of Equations.

3-DETERMINANTS

Concepts and Sarrus' Rule.

Minors, Cofactors and Laplace Theorem.

Properties.

Adjoint and Inverse Matrices.

Using the Inverse Matrix to Solve a System of Equations.

Cramer's Rule.

4-REAL FUNCTIONS OF ONE VARIABLE

Graphical Image of Real Functions: Linear, Quadratic, Polinomial, Logarithmic and Exponential.

Racional Functions and Other Combinations of Functions.

Domain and Image of a Function.

Concept of Derivative. Derivatives Rules. Second-Order Derivatives.

Concave and Convex Functions. Optimization.

Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching of this course is based on a clear distinction between theoretical, practical and tutorial classes. In the theoretical classes, the fundamental contents of the syllabus are exposed. In the practical classes, exercises are solved and the lecturer supports students in their study during the tutorials.

The evaluation comprises two models: continuous evaluation and final exam.

Continuous evaluation:

This model requires that students attend classes regularly and comprises several components, none of which weighted more than 50%.

Are approved students whose weighted average of marks is at least 9,5/20 points and the mark in each component is at least 7,5/20 points.

Final exam:

It is an individual written exam that focuses on all topics of the program with a weighted of 100%. The students are approved at least 9,5/20 points.

Main Bibliography

Main Bibliography

- Glaister, S. (1991) Mathematical Methods for Economists, 3rd Edition, Wiley-Blackwell
- Sydsaeter, K., Hammond, P., Strom, A. & Carvajal, A. (2016) Essential Mathematics for Economic Analysis, 5th Edition, Harlow, UK, Pearson Education.

Complementary references

- Berck, P. & Sydsaeter, K. (1993) Manual de Matemática para Economistas, 2^a Edição, Lisboa, Mc Graw-Hill.
- Gregório, L. & Ribeiro, S. (1985) Álgebra Linear, Lisboa, Mc Graw-Hill.
- Ribeiro, S., Reis, L. & Reis, S. (1999) Álgebra Linear: Exercícios e Aplicações, 2^a Edição, Lisboa, Mc Graw-Hill.

None of these references follows the syllabus structure. Therefore, the written elements to support classes are also recommended:

- Rebelo, E. & Ferreira, E. (2015) Elementos de álgebra Linear.
- Rebelo, E. & Ferreira, E. (2015), Estudo de Funções em $\mathbb{R}$.