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*

Mathemathics 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		

1.6. ECTS

6

1.7. Observações

1.7.1. Observações

Obrigatória.

1.7.2. *Comments*

Mandatory.

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular

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

JOSÉ MANUEL DE OLIVEIRA PIRES
TPCCD14 ,TPCCN12 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)

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

JOSÉ MANUEL DE OLIVEIRA PIRES
TPCCD14 ,TPCCN12 (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

ANA SOFIA RODRIGUES RÉZIO
TPCCN13 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais), TPCCN14 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)
ANABELA MONTEIRO DE PAIVA
TPCCD16 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)
JORGE LOURENÇO
TPCCD14 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)
JOSÉ ANTÓNIO AGAPITO RUIZ
TPCCD11 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais), TPCCN11 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)
JOSÉ EMANUEL ALVES SEQUEIRA ESTRELA
TPCCD15 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais), TPCCN15 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)
JOSÉ MARIA ESTRELA GRAÇA SALAZAR
TPCCD12 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)
MARGARIDA MARIA DA SILVA CARVALHO
TPCCD13 (4.5 horas semanais; 67.5 horas semestrais)

3.2. *Other academic staff and lecturing load*

ANA SOFIA RODRIGUES RÉZIO
TPCCN13 (4.5 week hours; 67.5 semester hours), TPCCN14 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)
ANABELA MONTEIRO DE PAIVA
TPCCD16 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)
JORGE LOURENÇO
TPCCD14 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)
JOSÉ ANTÓNIO AGAPITO RUIZ
TPCCD11 (4.5 week hours; 67.5 semester hours), TPCCN11 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)
JOSÉ EMANUEL ALVES SEQUEIRA ESTRELA
TPCCD15 (4.5 week hours; 67.5 semester hours), TPCCN15 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)
JOSÉ MARIA ESTRELA GRAÇA SALAZAR
TPCCD12 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)
MARGARIDA MARIA DA SILVA CARVALHO
TPCCD13 (4.5 week hours; 67.5 semester hours)

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

4.1. Objetivos de aprendizagem

Proporcionar a aprendizagem dos principais conceitos, resultados fundamentais e técnicas de cálculo relacionadas com funções reais de variável real, com particular ênfase nos cálculos diferencial e integral, e com matrizes e determinantes. Pretende-se que os alunos desenvolvam raciocínio matemático e competências para aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas e exercícios e apresentem os seus argumentos de forma clara e rigorosa.

4.2. ***Learning outcomes of the curricular unit***

To provide the learning of key concepts, fundamental results and calculus techniques related with real-valued functions of one real variable, with particular emphasis on differential and integral calculus, and with matrices and determinants. It is intended that the students develop mathematical reasoning and competences to apply the acquired knowledge to solve problems and exercises, and present their arguments clearly and in a rigorous way.

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 IR

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 IR

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.

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

The syllabus contents are useful tools to solve problems in multiple areas, including in management and economics, such as differentiation and integration, and so is the matrix calculus. Contents are organized so that the learning process is based on previous learning.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

7.1. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas funcionam em regime teórico-prático e a sua lecionação envolve as abordagens expositiva e participativa. A apresentação dos conteúdos é apoiada com exemplos e contraexemplos e os alunos são encorajados a participar ativamente nas aulas. A componente prática é baseada na resolução de problemas e exercícios de aplicação dos conceitos lecionados, fomentando a interação entre os alunos e a sua participação.

Avaliação : Dois testes presenciais de 50% cada ou exame final de 100%. O segundo teste realiza-se na data do exame de época normal. A avaliação por meio de testes exige a pontuação mínima de sete valores no primeiro teste.

7.2. *Teaching methodologies (including evaluation)*

Classes include both theory and practice and instruction involves expository and participatory approaches. Contents are presented and then supported with examples and counterexamples and students are encouraged to participate actively in the classes. The practical component is based on problem solving and exercises with applications of the taught concepts, fostering students interaction and participation.

Evaluation : Two face-to-face tests of 50% each or final exam of 100%. The second test is performed on the normal period examination date. Evaluation through tests require the minimum score of seven values in the first test.

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

8.1. Demonstração da coerência das metodologias

A exposição teórica visa transmitir os conceitos matemáticos definidos no programa e a participação dos alunos procura 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.

8.2. *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.

9. 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.