

Unidade Curricular:

Matemática I

Área Científica:

-

Ano Curricular:

1

Semestre:

1

Ano Lectivo:

2008/2009

Código:

-

Tipo:

-

Nível:

-

Nome(s) do(s) docente(s):

Edite Martins Cordeiro, Carlos Jorge da Rocha Balsa

Licenciatura em:

Contabilidade

Escola:

Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança

Créditos ECTS:

6.0

Horas totais de trabalho:

162.0

Horas de Contacto:

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
-	60.0	-	-	-	-	-	-

T - Ensino Teórico; TP - Teórico-Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Resultados da aprendizagem e competências:

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- Reconhecer aspectos do comportamento de uma função, através da identificação de propriedades, também com recurso ao cálculo diferencial.
- Resolver problemas de optimização traduzidos por funções de uma variável.
- Determinar primitivas imediatas e aplicar as técnicas de primitivação por partes, de substituição e de fracções racionais, cujos denominadores se escrevem como produtos de factores lineares.
- Conhecer e aplicar as regras do cálculo matricial.
- Dominar o conceito de determinante recorrendo a mais que um processo.
- Calcular a inversa de uma matriz quadrada através de operações elementares e da matriz adjunta e conhecer as suas propriedades.
- Classificar sistemas de equações lineares quanto à existência de solução e dominar a resolução destes sistemas pelo método de eliminação de Gauss e pela regra de Cramer.
- Identificar e utilizar os temas abordados na resolução de problemas de Contabilidade.

Learning outcomes and competences:

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- Recognize aspects of the behaviour of a function, by identifying properties, also using the differential calculus.
- Solve optimization problems, translated by functions of a variable.
- Define the indefinite integral of a function and state its relation to the antiderivative. Recognize and apply integration by parts, by substitution and by partial fractions, when the denominator factors as a product of linear factors.
- To able to use rules of matricial calculus.
- Apply the concept of determinant of square matrices.
- Compute the inverse matrix of a square matrix by the cofactor matrix and recognize its properties.
- Classify linear equations systems, according to the solutions. Solve linear systems using Cramer's rule, Gauss-Jordan method and coefficients inverse matrix.
- Solve real-world math problems by choosing an appropriate strategy.

Pré-requisitos:

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- Operar em IR.
- Resolver equações e inequações de 1º e de 2º grau.
- Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir polinómios.
- Identificar algebricamente e geometricamente a função linear e a função constante.

Prerequisites:

- Before the course unit the learner is expected to be able to:
- Simplify expressions on IR and write relationships.
 - Compute linear and quadratic equations and inequalities.
 - Add, subtract, multiply and divide polynomial expressions.
 - Identify linear and constant functions by algebraic and geometric method.

Conteúdo da unidade curricular:

Funções reais de uma variável real.

Cálculo matricial e teoria dos determinantes.

Sistemas de equações lineares.

Course contents:

Theory of functions of a real variable.
Matricial calculus and determinant theory.
Systems of linear equations.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada):

- Funções reais de uma variável real.
 - Noções topológicas em IR. Definição de função real de uma variável real, do domínio e contradomínio.
 - Representação analítica e gráfica das funções logarítmica e exponencial.
 - Noção de limite de uma função e propriedades dos limites. Intervalo de continuidade de uma função.
 - Definição de derivada de uma função num ponto, função derivada e regras de derivação.
 - Derivada da função composta, derivada da função inversa, derivação implícita e derivadas de ordem superior.
 - Teoremas sobre funções diferenciáveis (Teoremas de Rolle, de Lagrange e de Cauchy) e suas aplicações.
 - Problemas de optimização.
 - Noção de função primitiva e primitivação imediata.
 - Primitivação por substituição, primitivação por partes e primitivação de funções racionais.
- Cálculo matricial e teoria dos determinantes.
 - Noção de matriz; operações com matrizes (adição, multiplicação por um escalar, multiplicação e transposição).
 - Classificação das matrizes quadradas (triangular, identidade, simétrica, anti-simétrica, hermitica, invertível e ortogonal).
 - Determinante de uma matriz quadrada – definição e propriedades fundamentais dos determinantes.
 - Teorema de Laplace (menores complementares e complementos algébricos); sua aplicação ao cálculo do determinante de uma matriz quadrada.
- Sistemas de equações lineares.
 - Representação de um sistema de equações lineares na forma matricial.
 - Resolução de sistemas através da inversa da matriz dos coeficientes.
 - Resolução de sistemas de equações pelo método de Gauss- Jordan.
 - Resolução de sistemas de equações, através da noção de determinante (regra de Cramer)
 - Resolução de problemas das ciências sociais, traduzidos por sistemas de equações lineares.

Course contents (extended version):

- Theory of functions of a real variable.
 - Topological notions on IR. Definition of real function of a real variable, his domain and codomain.
 - Analitic and grafic representation of exponential and logarithmic functions.
 - Limits and continuity of a function and proprieties.

- The derivative of a function at a point, derivative function and rules of derivation.
- Derivative of composed function, inverse function, implicit function and of higher order.
- Theorems about differentiable functions (theorems of Rolle, Lagrange and Cauchy) and its applications.
- Optimization problems.
- The notion of indefinite integral and immediate integrals.
- Techniques of integration by parties, by substitution and integration of rational fractions, whose denominators are only real roots.
- Matricial calculus and determinant theory.
 - Concept of matrix. Addition and multiplication of matrices; matrix transpose.
 - Classification of square matrices (triangular, identity, symmetrical, anti-symmetrical, hermitian, invertible and orthogonal).
 - Determinant of a square matrix - definition and basic properties of determinants.
 - Laplace's theorem (complementary minor and cofactor of the minor); their application to calculate the determinant of a square matrix.
- Systems of linear equations.
 - Matricial form of a system of linear equations.
 - Resolution of systems through the inverse of the matrix of factors.
 - Resolution of systems through Gauss-Jordan's method.
 - Resolution of systems through Cramer's rule.
 - Resolution of problems of social sciences, translated by systems of linear equations.

Bibliografia recomendada:

- Gilbert Strang: Linear Algebra and its Applications; Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1986.
- Silva, J. C.: Princípios da Análise Matemática Aplicada; McGraw-Hill.
- Luís Magalhães: Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada; Texto Editora, 1989.
- Apostol, Tom: Cálculo, Vol. 1; Editorial Reverte, 1994.

Métodos de ensino e de aprendizagem:

Os conteúdos são introduzidos em ambiente presencial e são desenvolvidos em:

- a) sessões presenciais, para uma reflexão e aplicação dos mesmos na resolução de problemas;
- b) horário não presencial, através da resolução de exercícios propostos e da leitura e análise de textos sugeridos.

Teaching and learning methods:

The topics of the course unit will be introduced in environmental presence and will be developed:

- a) during the practical lessons to a discussion of topics and implement them in solving problems;
- b) outside the classes. The students must solve practical questions proposed and read suggested texts.

Alternativas de avaliação:

- Alternativa 1 - Avaliação efectuada através da realização de duas provas.
Os alunos realizam uma prova intercalar e uma prova final, ambas com a ponderação de 50%. - (*Ordinário, Trabalhador*) (*Final, Recurso*)
 - Prova Intercalar Escrita - 100.0%
- Alternativa 2 - (*Ordinário, Trabalhador*) (*Final, Recurso*)
 - Exame Final Escrito - 100.0%
- Épocas Especiais. - (*Ordinário, Trabalhador*) (*Especial*)
 - Exame Final Escrito - 100.0%

Língua em que é ministrada:

Português

Validação Electrónica:

Edite Martins Cordeiro	2008-10-22
Carlos Jorge da Rocha Balsa	2008-10-22
José Carlos Lopes	2008-10-23
João Paulo Ramos Teixeira	2008-10-30