UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

**Ano Letivo** 2017-18

**Unidade Curricular** MATEMÁTICA II

**Cursos** ECONOMIA (1.º ciclo)

**Unidade Orgânica** Faculdade de Economia

**Código da Unidade Curricular** 14401006

**Área Científica** MÉTODOS QUANTITATIVOS

**Sigla**

**Línguas de Aprendizagem** Português.

**Modalidade de ensino** Presencial

**Docente Responsável** «INFORMAÇÃO NÃO DISPONIVEL»

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|---|---|---|---|
| Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela | T | T1 | 30T |
| Ana Cristina Pinto da Mota de Barbosa Mendonça | OT; PL | PL1; OT1 | 30PL; 15OT |

* 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 | S2 | 30T; 30PL; 15OT | 168 | 6 |

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Aproveitamento a Matemática I.

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

Espera-se que os estudantes que obtenham aprovação nesta unidade curricular consigam: 1) aplicar conceitos e resolver exercícios de séries; 2) aplicar conceitos e resolver problemas no âmbito do cálculo integral em R; 3) dominar os instrumentos analíticos necessários ao estudo de funções definidas em mais do que uma variável ; 4) aplicar, quer os conhecimentos de Álgebra Linear , quer instrumentos analíticos em a problemas de optimização livre e a problemas de optimização sujeitos a qualquer tipo de restrições; 5) encontrar as soluções óptimas para problemas da teoria económica, quando sujeitos a restrições de desigualdade; 6) reforçar as suas capacidades de análise e de síntese, desenvolver a sua capacidade de trabalho em equipa, mas, também, os seus hábitos de trabalho autónomo.

**Conteúdos programáticos**

1. FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL: Séries; Definições e generalidades; Convergência de séries; Séries de funções e séries de potências; Integral indefinido e integral definido em R. Cálculo de áreas; Cálculo de integrais: métodos de integração por partes e por substituição.
2. FUNÇÕES VREAIS DE VARIÁVEIS REAIS: Definição de função em várias variáveis reais. Representação gráfica de domínios em $R^2$ ; Limites e continuidade; Derivação. Gradiente e matriz hessiana; Funções homogéneas; Funções côncavas. Funções convexas; Optimização livre; Optimização condicionada com restrições de igualdade: multiplicadores de Lagrange; Optimização condicionada com restrições de desigualdade: condições de Kuhn-Tucker.

**Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A unidade curricular de Matemática II adota como agenda semanal, uma separação entre aulas teóricas e as aulas práticas. Os alunos terão acesso a elementos escritos para apoiar as aulas teóricas e a um conjunto de exercícios para apoiar as aulas práticas.Esses elementos estarão disponíveis na Plataforma Eletrónica desde o início das aulas, para serem consultados e/ou impressos. Semanalmente, após duas horas de aulas teóricas, os alunos vão participar, no dia seguinte, 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%, e/ou exame final, que consiste numa prova escrita com ponderação de 100%.

**Bibliografia principal**


- Agudo, F. R. Dias (1994) Análise Real , Vol.1, Escolar Editora.
- Ferreira, M.A.M. e I. Amaral (1996) Primitivas e Integrais, 5ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo.
- Ferreira, M.A.M e Amaral, I. (2002) Cálculo Diferencial em $IR^n$ . Colecção Matemática Vol. 2, Lisboa: Edições Sílabo, 5ª edição.
- Ferreira, M.A.M (1999) Sucessões e Séries. Colecção Matemática Vol. 10, Lisboa: Edições Sílabo
- 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.
- Rebelo, E. e E. Ferreira (2015) Estudo de Funções em $R^n$ , Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.
- Sydsaeter, K. e P. Hammond (1995) Essential Mathematics for Economic Analysis, Prentice Hall.

| | |
|---|---|
| **Academic Year** | 2017-18 |
| **Course unit** | MATHEMATICS II |
| **Courses** | ECONOMICS (1st Cycle) |
| **Faculty / School** | Faculdade de Economia |
| **Main Scientific Area** | MÉTODOS QUANTITATIVOS |
| **Acronym** | |
| **Language of instruction** | Portuguese. |
| **Teaching/Learning modality** | Presential. |
| **Coordinating teacher** | «INFORMAÇÃO NÃO DISPONIVEL» |

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|---|---|---|---|
| Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela | T | T1 | 30T |
| Ana Cristina Pinto da Mota de Barbosa Mendonça | OT; PL | PL1; OT1 | 30PL; 15OT |

* 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**

Approval of Mathematics I.

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

The students approved in this curricular unit are expected: 1) apply concepts and solve series; 2) apply concepts and solve problems within the integral calculus in R; 3) to dominate the instruments on functions of more than one variable analysis; 4) to be able to apply that knowledge to optimization problems, either free of constraints or subject to any kind of constraints; 5) to find the optimal solutions for economic problems, namely when the criterion function to optimize is subjected to any type of constraints; 6) to have learned how to organize, to plan and to program their academic tasks over time, to have developed their capacity of working as a team member, but also their academic autonomy.

**Syllabus**

1. REAL FUNCTIONS OF REAL VARIABLE: Series; Definitions and generalities; Convergence of series; Series of functions and power series; Integral indefinite and definite integral in R. Calculation of areas; Calculation of integrals: methods of integration by parts and by substitution. 2. REAL FUNCTIONS OF SEVERAL REAL VARIABLES: Definition and domain; Graphics of domains in R^2; Limits and Continuity; Differentiation, Gradient and Hessian Matrix; Homogenous Functions; Concave and Convex Functions; Free Optimization; Equality Constrained optimization and Lagrange Multipliers; Inequality Constrained Optimization and Kuhn-Tucker Conditions.

**Teaching methodologies (including evaluation)**

The curricular unit of Maths II 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. Those elements will be available in the Electronic Platform since the very beginning of the classes to be consulted and/or printed. 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 and each test worth 50%, and/or final exam, consisting of a written test with a weighting of 100%.and a final exam.

**Main Bibliography**


- Agudo, F. R. Dias (1994) Análise Real , Vol.1, Escolar Editora.
- Ferreira, M.A.M. e I. Amaral (1996) Primitivas e Integrais, 5ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo.
- Ferreira, M.A.M e Amaral, I. (2002) Cálculo Diferencial em $IR^n$ . Colecção Matemática Vol. 2, Lisboa: Edições Sílabo, 5ª edição.
- Ferreira, M.A.M (1999) Sucessões e Séries. Colecção Matemática Vol. 10, Lisboa: Edições Sílabo
- 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.
- Rebelo, E. e E. Ferreira (2015) Estudo de Funções em $R^n$ , Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.
- Sydsaeter, K. e P. Hammond (1995) Essential Mathematics for Economic Analysis, Prentice Hall.