

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** MATEMÁTICA II

---

**Cursos** GESTÃO - Portimão (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo

---

**Código da Unidade Curricular** 14201010

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 460

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 8;10;12

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

presencial e/ou a distância

**Docente Responsável**

Marco Paulo dos Santos Carrasco

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Marco Paulo dos Santos Carrasco	OT; TP	TP1; OT1	42TP; 3OT

\* 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	42TP; 3OT	140	5

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos de matemática ao nível do ensino secundário.

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

Esta unidade curricular tem como objetivo mostrar que a matemática não é uma mera manipulação de símbolos abstratos, mas sim uma ferramenta para interpretar e tratar problemas reais.

Pretende dotá-los de conhecimentos matemáticos e levá-los a utilizá-los na descrição e na interpretação, no tratamento e na transformação do mundo em que vivemos, bem como a procurar, avaliar e selecionar informação relevante.

Os estudantes deverão ser capazes de:

- Procurar e explorar padrões numéricos em situações matemáticas e não matemáticas e investigar relações numéricas em problemas reais;
- Dar sentido a problemas numéricos e reconhecer as operações necessárias à sua resolução;
- Aplicar os conhecimentos sobre funções reais de uma ou mais variáveis reais e sobre cálculo integral a problemas da economia, da gestão e do marketing;
- Reconhecer as limitações das técnicas estudadas;
- Interpretar criticamente os resultados obtidos e a sua razoabilidade no domínio da gestão, do marketing e da economia.

### Conteúdos programáticos

#### 1. Funções reais de uma variável real

Definições

Funções e gráficos

Função inversa

Função composta

Funções exponencial e logarítmica

Limites

Continuidade

A derivada e a taxa de variação

A função derivada

Regras de derivação

Derivadas de ordem superior

Derivadas de funções implícitas

Teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy

Aplicações das derivadas

Monotonia e pontos extremos relativos e absolutos

Concavidades e pontos de inflexão

Otimização

Esboço do gráfico

#### 2. Aplicações à gestão e à economia

Funções Custo, Receita e Lucro

Funções Oferta, Procura e de Produção

Interpretação económica da derivada

Elasticidades

#### 3. Funções reais com mais de uma variável real

Definições

Limites

Continuidade

Derivadas parciais

Otimização condicionada e livre

#### 4. Cálculo integral

Integral indefinido

Integral definido

Teorema fundamental do cálculo

Métodos de integração

Aplicações da integração definida: áreas entre curvas e outras aplicações à gestão e à economia.

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

As aulas são teórico-práticas.

Avaliação:

Componente de Avaliação por Frequência CAF (40%) + Exame (60%)

Avaliação da CAF: uma ficha de avaliação (20%) e dois testes (40% cada).

Dispensa de exame: CAF  $\geq$  12 valores

Caso seja favorável ao aluno, a nota de exame de época normal pondera com a CAF para o cálculo da nota de admissão a exames posteriores durante o ano letivo de obtenção da CAF.

Na época especial de conclusão de curso ou de melhoria de classificação, o resultado do exame corresponde a 100% da nota da UC.

O docente pode, em qualquer momento de avaliação, convocar o aluno para uma prova adicional sendo que, neste caso, a classificação final resultará da média aritmética simples entre a classificação obtida no momento de avaliação e a classificação obtida na prova adicional.

O aluno pode utilizar a CAF obtida no ano letivo anterior na UC, mediante solicitação prévia, por escrito, ao docente.

O aluno com nota final  $>$  18 valores é submetido a prova oral.

---

### **Bibliografia principal**

Bandeira et al. (2016) Introdução à Matemática - Álgebra, Análise e Otimização. Lidel.

Berresford, G.C., Rockett, A.M. (2008). Brief Applied Calculus, 5th edition. Brooks Cole.

Dowling, E. (1994). Cálculo para Economia, Gestão e Ciências Sociais. Lisboa: McGraw Hill.

Fife, J. (1994). Calculus for Business and Economics. New York: Macmillan.

Harshbarger, R., Reynolds, J. (2012). Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences, 10th edition, Brooks Cole.

Pires, C. (2010). Cálculo para Economia e Gestão. Lisboa: Escolar Editora.

Sydsaeter, K., Hammond, P. (2008). Essential Mathematics for Economic Analysis, 3rd edition. Prentice Hall.

Tomastik, E. (1994). Applied Mathematics for Business, Economics, Life and Social Sciences. New York: Saunders College Publishing.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** MATHEMATICS II

---

**Courses** MANAGEMENT - Portimão (1.º Ciclo)

---

**Faculty / School** SCHOOL OF MANAGEMENT, HOSPITALITY AND TOURISM

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 460

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 8;10;12

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** classroom-based and/or distance learning

**Coordinating teacher** Marco Paulo dos Santos Carrasco

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Marco Paulo dos Santos Carrasco	OT; TP	TP1; OT1	42TP; 3OT

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	42	0	0	0	0	3	0	140

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 knowledge at secondary level.

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

This curricular unit seeks to show that calculus is not only a mere manipulation of abstract symbols but an essential tool to interpret and deal with real problems.

It aims to give the students mathematical knowledge that they should use to describe, interpret, treat, and transform the world we live in. It also intends to teach the students how to seek, evaluate, and select the most relevant information.

The students should be capable of:

- Seeking and exploring numerical patterns in mathematical and non-mathematical situations;
- Searching for numerical relations in real problems;
- Giving sense to numerical problems and recognizing the operations necessary to their resolution ? Applying the knowledge on functions with one or more real variables and on integral calculus to management, economics and marketing problems;
- Recognizing the limitations of the studied techniques;
- Critically analysing the results and its reasonability in management, marketing and economics.

## Syllabus

### 1. Functions of one variable

Definitions

Functions and graphs

Inverse function

Composite function

Exponential and logarithmic functions

Limits

Continuity

The derivative and the rate of change

The derivative as a function

Rules of differentiation

Higher-order derivatives

Implicit differentiation

Rolle, Lagrange and Cauchy theorems

Applications

Relative and absolute extrema and monotony

Concavity and points of inflection

Optimization

Curve sketching

### 2. Applications to business and economics

Cost, Revenue and Profit functions

Demand, Supply and Production functions

Economic interpretation of the derivative

Elasticity

### 3. Functions of several variables

Definitions

Limits

Continuity

Partial differentiation

Constrained and non-constrained optimization

### 4. Integral calculus

Indefinite integrals

Definite integrals

Fundamental theorem of calculus

Methods of integration

Applying definite integration: area between curves and applications to business and economics.



### Teaching methodologies (including evaluation)

The lessons are theoretical-practical.

Evaluation: Continuous Assessment (CA) component (40%) + Exam (60%)

The CA component comprises: one individual assignment (20%); two tests (40% each).

Students with a final CA grade of  $\geq 12$  are exempt from the exam.

If favourable to the student, the exam mark from the 1<sup>st</sup> exam period calculated with the CA grade will be applied for admission to further exam periods during the same academic year.

In the Special Exam Period for concluding the Course, or for improving the final classification, the exam weighting is 100%.

The teacher can, at any time, call the student for an additional test, in which case the final classification will result from the simple average between both classifications (current and additional classification).

The student may use the CA grade obtained in the previous academic year by applying in writing to the course unit teacher.

Students with final grades  $> 18$  values have to do an oral examination.

---

### Main Bibliography

Bandeira et al. (2016) Introdução à Matemática - Álgebra, Análise e Otimização. Lidel.

Berresford, G. Rockett, A. (2008). Brief Applied Calculus, 5th edition. Brooks Cole.

Dowling, E. (1994). Cálculo para Economia, Gestão e Ciências Sociais. Lisboa: McGraw Hill.

Fife, J. (1994). Calculus for Business and Economics. New York: Macmillan.

Harshbarger, R., Reynolds, J. (2012). Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences, 10th edition, Brooks Cole.

Pires, C. (2010). Cálculo para Economia e Gestão. Lisboa: Escolar Editora.

Sydsaeter, K., Hammond, P. (2008). Essential Mathematics for Economic Analysis, 3rd edition. Prentice Hall.

Tomastik, E. (1994). Applied Mathematics for Business, Economics, Life and Social Sciences. New York: Saunders College Publishing.