

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** CÁLCULO I

---

**Cursos** BIOQUÍMICA (1.º ciclo)  
BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064292

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla** MAT

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 461

---

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

---

**Línguas de Aprendizagem**

Português-PT e/ou Inglês-UK.

---

**Modalidade de ensino**

Presencial ou b-learning.

---

**Docente Responsável**

Paulo Alexandre Valentim Semião

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo Alexandre Valentim Semião	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 56TP

\* 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	28T; 28TP	156	6

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos básicos de matemática ao nível do 12.º ano de escolaridade.

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

Proporcionar ao aluno uma formação básica em Análise Matemática, para que possa entender e compreender, não só os conhecimentos transmitidos durante a leção da unidade curricular, mas também adquirir uma sólida base matemática, de modo que, possa mais tarde, aprender pelos seus próprios meios. Estimular o interesse pela disciplina, bem como, o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico. Pretende-se que, o aluno domine os conceitos fundamentais introduzidos, para que mais tarde os possa aplicar noutras disciplinas e na sua vida profissional.

---

#### **Conteúdos programáticos**

- Cap. 1 - Conjuntos e funções.
  - Cap. 2 - Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}$ .
  - Cap. 3 - Cálculo Integral em  $\mathbb{R}$ .
  - Cap. 4 - Cálculo Diferencial em  $\mathbb{R}^n$ .
  - Cap. 5 - Equações diferenciais.
- 

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

As aulas teóricas e teórico-práticas são dadas predominantemente através do método expositivo e demonstrativo, mas também é utilizado o método interrogativo, na intenção de formar um diálogo construtivo entre o aluno e o docente de modo que este possa aprender e/ou solidificar os conceitos envolvidos. Para uma melhor compreensão de certas matérias, é utilizado software educativo, desenvolvido pelo autor, para o fim em vista.

O método de avaliação da unidade curricular é feito através de avaliação por frequência e o aluno obterá aproveitamento na unidade curricular se, na avaliação por frequência, a média aritmética dos dois momentos de avaliação ou a nota que obtiver no exame, for superior ou igual a 9.5 valores. Quando a nota final for superior a 16 valores, os alunos poderão, se assim o desejarem, apresentar-se a uma prova oral, caso não o façam, a classificação final será de 16 valores.

### **Bibliografia principal**

#### Livros de texto :

- Análise Real, Vol. I \*, F. R. Dias Agudo, Livraria Escolar Editora.
- Introdução à Análise Matemática \*, J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Fundamentos de Análise Infinitesimal \*, Mário S. R. Figueira, Edição da Fac. de Ciências da Univ. de Lisboa.
- Calculus, Vol. I e II \*, T. Apostol, J. Wiley.

#### Livros de exercícios :

- Cálculo Diferencial e Integral (coleção Schaum) \*, Frank Ayres Jr., McGraw-Hill.
- Problemas e Exercícios de Análise Matemática \*, B. Demidovitch, McGraw-Hill.
- Equações Diferenciais (coleção Schaum) \*, Frank Ayres Jr., McGraw-Hill.

Os livros assinalados com \*, encontram-se na biblioteca da universidade.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** CALCULUS I

---

**Courses** BIOCHEMISTRY (1st cycle)  
BIOTECHNOLOGY (1st cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area** MATH

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 461

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

Face-to-face learning or b-learning or e-learning

**Coordinating teacher**

Paulo Alexandre Valentim Semião

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo Alexandre Valentim Semião	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 56TP

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	28	0	0	0	0	0	0	156

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**

A basic mathematical knowledge at the level of 12th grade.

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

Provide to the students a basic background in Mathematical Analysis, so that they can understand and comprehend, not only the knowledge given during the lectures, but also to acquire a solid mathematical basis such that, later on, they can learn by themselves. Stimulate the interest by the curricular unit and develop the critical thinking and reasoning.

It is intended that the student should dominate the fundamental concepts introduced, so that later s/he can apply them in other subjects and in their professional life.

### Syllabus

Chap. 1 - Sets and Functions.

Chap. 2 - Differential Calculus in  $\mathbb{R}$ .

Chap. 3 - Integral Calculus in  $\mathbb{R}$ .

Chap. 4 - Differential Calculus in  $\mathbb{R}^n$ .

Chap. 5 - Differential Equations.

---

### Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical and theoretical-practical lectures will be given predominantly by the expository and demonstrative method, but we also use the interrogative method, based on the intention of forming a constructive dialog between the student and the teacher, so that he can learn and/or solidify the concepts involved. For a better understanding of certain subjects, could be used educational software, developed by the author.

The assessment method of the curricular unit is done through assessment by frequency and the student will be successful in the curricular unit if, in the assessment by frequency, the arithmetic mean of the two assessments moments or the grade obtained in the exam, is greater or equal than 9.5 points.

---

### Main Bibliography

Textbooks:

- Análise Real, Vol. I \*, F. R. Dias Agudo, Livraria Escolar Editora.
- Introdução à Análise Matemática \*, J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Fundamentos de Análise Infinitesimal \*, Mário S. R. Figueira, Edição da Fac. de Ciências da Univ. de Lisboa.
- Calculus, Vol. I e II \*, T. Apostol, J. Wiley.

Exercises' books:

- Cálculo Diferencial e Integral (coleção Schaum) \*, Frank Ayres Jr., McGraw-Hill.
- Problemas e Exercícios de Análise Matemática \*, B. Demidovitch, McGraw-Hill.
- Equações Diferenciais (coleção Schaum) \*, Frank Ayres Jr., McGraw-Hill.

The books marked with \*, are available at the university library.