

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**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

---

**Modalidade de ensino**

Presencial ou b-learning ou e-learning

---

**Docente Responsável**

Daniel da Silva Graça

---

| DOCENTE               | TIPO DE AULA | TURMAS       | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Daniel da Silva Graça | 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**

Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial

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

Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de abstração e que adquiram conhecimentos relevantes na área de Cálculo: funções reais de uma variável real, primitivação, integral definido, funções reais de várias variáveis reais, equações diferenciais ordinárias. Com a aprovação nesta unidade curricular o aluno deverá obter bases sólidas em Cálculo Diferencial e Integral. Pretende-se incutir nos alunos a necessidade de rigor no uso da linguagem e clareza na exposição. Pretende-se ainda que os alunos desenvolvam capacidades de abstração, que fiquem preparados para utilizar os conteúdos da unidade curricular na sua área de formação e que adquiram a capacidade de análise e autonomia para o uso de técnicas matemáticas na resolução de problemas concretos na sua vida profissional.

---

### **Conteúdos programáticos**

Funções reais de variável real: funções elementares e suas representações gráficas. Cálculo integral: definição de integral indefinido e suas propriedades fundamentais, integral definido, aplicações geométricas. Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}^n$ : funções reais de várias variáveis reais, representação gráfica de domínios, derivadas parciais. Equações diferenciais ordinárias: problema de valor inicial, resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.

---

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

Haverá aulas teóricas para apresentação dos conceitos teóricos, e aulas teórico-práticas onde será exemplificado a aplicação dessa teoria, através de exemplos e resolução de problemas. Serão facultados materiais de apoio, incluindo uma lista de exercícios, alguns dos quais serão resolvidos nas aulas, e outros serão deixados para que os alunos os resolvam em casa.

Serão realizados vários testes e serão aprovados e dispensados de exame todos os alunos cuja média aritmética das notas obtidas nos testes não seja inferior a 9,5. Será admitido a Exame de Época Normal o aluno inscrito na disciplina, e aprovado caso obtenha classificação não inferior a 9,5 no exame. Será admitido a Exame de Recurso o aluno inscrito na disciplina que ainda não tenha obtido aproveitamento, e aprovado caso obtenha classificação não inferior a 9,5 no exame. Poderá ser efetuada uma prova oral para confirmar a nota de testes/exames.

---

### **Bibliografia principal**

- Materiais de apoio a fornecer pelo docente.
- Demidovich, B. (1977) Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir
- Piskounov, N. (1978) Cálculo Diferencial e Integral, Vols I e II. Lopes da Silva

---

**Academic Year** 2022-23

---

**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**

Daniel da Silva Graça

| Teaching staff        | Type  | Classes      | Hours (*) |
|-----------------------|-------|--------------|-----------|
| Daniel da Silva Graça | 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**

Precalculus and Differential Calculus

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

At the end of this curricular unit students should be able to develop abstraction capabilities and acquire relevant knowledge in the area of Calculus: real functions of a real variable, indefinite integration, definite integrals, real functions of several real variables, ordinary differential equations. With the approval on this curricular unit students should obtain a solid background in differential calculus and in integral calculus. It is also intended that students develop abstraction skills and that they are prepared to use the contents of the curricular unit in their area of knowledge.

### **Syllabus**

Real functions: elementary functions and their graphical representations. Integral calculus: indefinite integration, definite integrals, geometric applications. Differential calculus: real functions of several real variables, graphical representation of the domain of two-variable real functions, partial derivatives. Ordinary differential equations: initial value problem and boundary value problem, first-order ordinary differential equations.

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

There will be (theoretical) lectures to present the theoretical concepts and practical classes where the theory will be exemplified through examples and problem solving. Support material (in Portuguese) will be provided to the students. This material includes a list of problems, some of which will be solved in the classroom, and others will be left for the students to solve out of classroom.

There will be several tests and all students who obtain an average (arithmetic mean) grade in the tests not less than 9.5 points will be approved and exempt from taking exams. All students registered in the course can be evaluated by exam (regular call). Students not approved via tests or exam (regular call) can still be evaluated by exam on the supplementary call. Each exam has a weight of 100% of the final grade, and students are approved if the grade of the exam is not less than 9.5 points. Classification of tests/exams may include a complementary assessment via an oral test/exam.

---

### **Main Bibliography**

- Course materials to be provided by the coordinator teacher (in Portuguese)
- Demidovich, B. (1977) Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir
- Piskounov, N. (1978) Cálculo Diferencial e Integral, Vols I e II. Lopes da Silva