

**Cálculo Diferencial e Integral III**  
**LMAC**  
**1º Semestre de 2022/23**

**Professor Responsável:** Luís Barreira

**Professor Regente:** Pedro M. Girão

**Programa**

- Teoremas de Gauss e de Stokes e introdução a Equações Diferenciais Parciais (EDPs): superfícies em  $\mathbb{R}^3$ ; integrais de superfície de campos escalares e de campos vetoriais; Teoremas de Gauss e de Stokes; divergência e rotacional de campos vetoriais; obtenção das equações diferenciais de continuidade, onda, calor, Laplace e Poisson.
- Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs): exemplos de EDOs de primeira ordem resolúveis, fatores de integração; existência, unicidade e dependência contínua de soluções de sistemas de EDOs de primeira ordem; fórmula de variação das constantes; EDOs de ordem  $> 1$ ; transformação de Laplace e aplicações a EDOs.
- EDPs e séries de Fourier: EDPs lineares de 1ª ordem; equações de onda, calor, Laplace e Poisson; séries de Fourier trigonométricas; soluções das equações de onda, calor, Laplace e Poisson, via separação de variáveis e séries de Fourier; transformação de Fourier e aplicações.

**Bibliografia**

- L. Barreira e C. Valls, Equações Diferenciais via Análise Real e Complexa, 74, IST Press, 2021.
- G. Pires, Cálculo Diferencial e Integral em  $\mathbb{R}^n$ , 3ª ed., IST Press, 2016.
- P.M. Girão, Introdução à Análise Complexa, Séries de Fourier e Equações Diferenciais, IST Press, 2014.
- G. Granja, [Análise Complexa e Equações Diferenciais](#), Apontamentos das aulas teóricas, IST, 2015/2016.
- G. Granja, [Cálculo Diferencial e Integral II](#), Apontamentos das aulas teóricas, IST, 2017/2018.
- J. Teixeira e M.J. Borges, [Equações Diferenciais](#), Notas sobre as aulas teóricas, 2019/20.

- L. Barreira e C. Valls, Exercícios de Equações Diferenciais via Análise Real e Complexa, IST Press, 2021.
- G. Pires, Cálculo Diferencial e Integral em  $\mathbb{R}^n$ , 4<sup>a</sup> ed., IST Press, 2022.
- G. Pires, Exercícios de Cálculo Integral em  $\mathbb{R}^n$ , 2<sup>a</sup> ed., IST Press, 2018.
- Métodos de Resolução de Equações Diferenciais e Análise de Fourier com Aplicações: Luís Magalhães, DM-IST, 2013.
- L.T. Magalhães, Integrais em Variedades, 2<sup>a</sup> ed., Texto Editora, 1993.
- M. Braun. Differential Equations and their Applications, An Introduction to Applied Mathematics, Springer, 4th ed., 1993.

### Horários de Dúvidas

As aulas de dúvidas realizam-se na sala P2. Os docentes estarão presentes durante a primeira meia-hora de cada aula de dúvidas. Findo este tempo deixam a sala quando não estiverem presentes alunos.

### Avaliação

Haverá 3 testes de 45 minutos realizados fora das aulas nas semanas 6<sup>a</sup>, 12<sup>a</sup> e 16<sup>a</sup>, determinando uma média aritmética T (sem requisitos de nota mínima para as notas dos testes), e haverá um exame de 2 horas, determinando uma nota E (com a convenção de que qualquer prova não entregue tem o valor 0). Se for entregue no máximo um teste e não for entregue o exame, então a classificação final será “NA” (“Não Avaliado”). Caso contrário: se o máximo de T e E for inferior a 9.5, então a classificação final será “RE” (“Reprovado”), e se o máximo de T e E estiver no intervalo  $[9.5, 17.5[$  a classificação final será o máximo de T e E.

Datas das provas escritas:

- **Teste 1: 27 de Outubro de 2022, 5<sup>a</sup> feira, 20h.**  
(Prazo de inscrição no Teste 1: de 14 de Outubro, 12:00 a 25 de Outubro, 12:00.)
- **Teste 2: 7 de Dezembro de 2022, 4<sup>a</sup> feira, 20h.**  
(Prazo de inscrição no Teste 2: de 25 de Novembro, 12:00 a 5 de Dezembro, 12:00.)
- **Teste 3: 11 de Janeiro de 2023, 4<sup>a</sup> feira, 20h.**  
(Prazo de inscrição no Teste 3: de 30 de Dezembro, 12:00 a 9 de Janeiro, 12:00.)

- **Exame: 23 de Janeiro 2023, 2<sup>a</sup> feira, 18h.**

(Prazo de inscrição no Exame: de 13 de Janeiro, 12:00 a 20 de Janeiro, 12:00.)

#### **Inscrições para provas escritas**

O aluno tem de se inscrever para as provas escritas que deseje efectuar, via fenix.

#### **Notas superiores a 17 valores.**

O aluno com classificação final provisória superior a 17 valores deverá apresentar-se a Prova Oral, sendo a sua classificação final a nota da Prova Oral. O aluno com classificação final provisória superior a 17 valores que não se apresente a Prova Oral terá classificação final igual a 17 valores.

#### **Identificação pessoal**

O aluno só pode apresentar-se às provas escritas munido dos Cartões de Cidadão e de Aluno do IST.