

## Mestrados em Ensino da Universidade de Lisboa

Ano Lectivo | 2023/2024

Unidade Curricular | Elementos de Lógica e Matemática

ECTS | 6

Ano Curricular | 1

Período Lectivo | 1º semestre

### Carga Horária (horas por semana)

Teórica	Teórico Prática	Prática/Laboratório
2h	3h	

### Docente responsável (Unidade Orgânica)

Fernando Jorge Inocêncio Ferreira (Departamento de Matemática da FCUL)

### Objetivos / Competências a desenvolver:

Este curso é uma introdução à matemática pura com o objetivo de familiarizar o aluno com os principais métodos de demonstração e as construções mais básicas e fundamentais da teoria dos conjuntos.

Também tem uma parte de estudo autónomo em que o aluno se familiariza com um sistema formal de dedução natural de modo a consolidar as suas competências demonstrativas.

Os alunos deverão ficar aptos a perceber a estratégia de uma demonstração, a fazer algumas demonstrações e a utilizar os conceitos de uma forma autónoma em qualquer contexto matemático. Em particular, deverão estar aptos a usar este material no ensino quando tal for necessário e/ou solicitado. Deverão também estar aptos a expor temas de lógica no ensino.

### Conteúdos programáticos:

Noções elementares de lógica e métodos de demonstração. Conjuntos e suas operações básicas. Indução matemática. Relações e relações de equivalência. Funções, injeções, sobrejeções e bijeções. Conjuntos finitos, numeráveis e não numeráveis.

### Métodos de Ensino:

Aulas teóricas expositórias e aulas teórico-práticas de discussão e resolução de problemas.

**Bibliografia geral** (até 20 obras):

Apontamentos providenciados pelo professor (principal).

Daniel J. Velleman, How to Prove it: a Structured Approach, Cambridge Univ. Press, 2006.

S.G.Krantz, The Elements of Advanced Mathematics, Chapman & Hall CRC, 2002.

Joel David Hawkins, Proof and the Art of Mathematics, The MIT Press, 2020.

Clive Newstead, An Infinite Descent into Pure Mathematics, Creative Commons. <https://infinitedescent.xyz>

**Regime geral de avaliação** (Modalidades, elementos, calendarização, ponderação, etc.):

(A) Um miniteste e uma frequência. Esta componente vale 2+4=6 valores.

(B) Trabalho escrito. Esta componente vale 4 valores.

(C) Exame final escrito. Esta componente vale 10 valores. Para ter aprovação à cadeira, nesta componente o aluno tem que ter no mínimo 4,5 valores.

Se o pretender, o aluno pode não fazer (A) e fazer apenas o exame final para 16 valores. Porém, tem sempre que fazer o (B) acima. O professor reserva-se o direito de fazer oral.

**Regime alternativo de avaliação** (Modalidades, estudantes abrangidos, elementos, calendarização, ponderação, etc.):

Não está previsto.

**Regras relativas à melhoria de nota:**

Exame final para 16 valores e trabalho escrito para 4 valores. O professor reserva-se o direito de fazer oral.