

# Álgebra Universal e Categorias

---

Carla Mendes

2024/2025

Departamento de Matemática

## Identificação da Unidade Curricular

**Nome:** Álgebra Universal e Categorias

**Código:** 8504P6

**Créditos ECTS:** 5.0

**Área Científica:** Matemática

**Duração/Período de funcionamento:** semestral/2<sup>o</sup> semestre

**Escolaridade:** 2h T + 2h TP por semana

**Conselho Pedagógico:** Escola de Ciências

## Equipa docente

**Nome:** Carla Mendes

**Email:** cmendes@math.uminho.pt

**Telefone:** 253604347

**Gabinete:** 4037

**Turnos que leciona:** T+TP1+TP2+TP3

**Horário de atendimento:** quarta-feira, das 9h00 às 11h00

## Objetivos / Resultados de Aprendizagem

Pretende-se dotar os alunos de conhecimentos de Álgebra Universal e da Teoria de Categorias, familiarizá-los com métodos de prova usuais nestas áreas e desenvolver a sua capacidade de abstração.

Um estudante que complete esta unidade curricular com sucesso deve ser capaz de:

- demonstrar conhecimentos de conceitos básicos de Álgebra Universal.
- demonstrar conhecimentos de conceitos básicos da Teoria de Categorias.
- estruturar e redigir demonstrações de resultados básicos de Álgebra Universal e da Teoria de Categorias.
- resolver problemas que envolvam conceitos da Álgebra Universal e/ou da Teoria de Categorias.
- aplicar resultados de Álgebra Universal e da Teoria de Categorias em outros contextos.
- exemplificar conceitos abstratos da Álgebra Universal e da Teoria de categorias.

## Programa sucinto

1. Álgebras, operações e subálgebras.
2. Congruências e álgebras quociente.
3. Homomorfismos e teoremas do homomorfismo e do isomorfismo;
4. Produto direto e álgebras diretamente indecomponíveis;
5. Produto subdireto e álgebras subdiretamente irredutíveis;
6. Variedades, álgebras livres e classes equacionais;
7. Categorias, construção de categorias;
8. Morfismos e tipos especiais de morfismos;
9. Limites e colimites;
10. Funtores, transformações naturais e categorias equivalentes.

## Bibliografia

- Burris, S. and Sankappanavar, H.P., A Course in Universal Algebra, Springer-Verlag (1981)
- Denecke, K. and Wismath, S. L., Universal Algebra and Applications in Theoretical Computer Science, Chapman & Hall/CRC (2002)
- Awodey, S., Category Theory, Clarendon Press (2006)
- Mac Lane, S., Categories for the working mathematician, Springer (1998)

## Metodologia de avaliação

- Avaliação periódica com dois testes escritos.
- Serão aprovados no quadro da avaliação periódica os alunos que realizem os dois testes e cuja média dos testes seja maior ou igual a 9,5 valores.
- Alunos não aprovados no quadro da avaliação periódica estão admitidos ao exame de recurso, que versará sobre a totalidade da matéria lecionada no semestre.

## Avaliação

- 1<sup>o</sup> teste: 9 de abril de 2025
- 2<sup>o</sup> teste: 24 de maio de 2025

**Informação da UC disponível em:**

<https://elearning.uminho.pt>