

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

TÓPICOS DE MATEMÁTICA DISCRETA

### 3. INTRODUÇÃO À TEORIA DE CONJUNTOS

José Carlos Costa

Dep. Matemática  
Universidade do Minho

1<sup>o</sup> semestre 2020/2021

## INTRODUÇÃO À TEORIA DE CONJUNTOS

- Noções básicas
- Operações com conjuntos
  - União, interseção e complementação
  - Conjunto potência
  - Produto cartesiano
- Famílias de conjuntos

- O conceito de **conjunto** é essencial na matemática pois serve de fundamento a praticamente todas as outras noções (número, relação, função, etc) da matemática.
- A **teoria de conjuntos** (a área da matemática que estuda os conjuntos) pode, por isso, ser considerada como que um dos alicerces da matemática.
- O estudo moderno dos conjuntos foi iniciado por Georg Cantor nos finais do século XIX. A abordagem de Cantor é **intuitiva** (ou **ingénua**) e, quando aprofundada, conduz a paradoxos.
- No século XX foi introduzido o tratamento axiomático da teoria de conjuntos, que resolveu de algum modo esses paradoxos. Essas questões mais avançadas não serão no entanto aqui abordadas.
- Nesta unidade curricular, iremos considerar a noção de conjunto como um conceito primitivo, ou seja, como uma noção intuitiva, a partir da qual serão definidas outras noções.

## DEFINIÇÃO

- Intuitivamente, um *conjunto* é uma coleção bem definida de objetos, que se designam *elementos* ou *membros* do conjunto.
- Se  $A$  é um conjunto e  $x$  é um objeto, diz-se que:
  - $x$  *pertence* a  $A$ , e denota-se  $x \in A$ , se  $x$  é um dos elementos de  $A$ ;
  - $x$  *não pertence* a  $A$ , e escreve-se  $x \notin A$ , se  $x$  não é membro de  $A$ .

## EXEMPLO

Sejam

- $P$  o conjunto de todos os números inteiros pares;
- $S$  o conjunto de todas as soluções da equação  $x^2 - 9 = 0$ .

Tem-se, por exemplo,

$$\begin{aligned} 6 &\in P, & -3 &\in S, \\ -3 &\notin P, & 6 &\notin S. \end{aligned}$$