

# Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

## Matemática Discreta 2022/23

Folha Semana 5 (13 de Março de 2022 – 17 de Março de 2022)

1. Qual é o número de sequências binárias de comprimento 7 que começam por 1, ou acabam com 1, ou têm exatamente quatro 1's?

**Resposta.** 101.

2. Sobre o código de um cofre sabe-se que

- é um número de 5 algarismos,
- tem exatamente três dos algarismos  $0, 1, \dots, 9$ ,
- mas os algarismos 0 e 4 não ocorrem.

Quantos tais códigos existem?

**Resposta.** 8400.

3. Justifique que o número de funções sobrejetivas do tipo  $\{1, \dots, m\} \rightarrow \{1, \dots, n\}$  é

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k (n-k)^m.$$

**Sugestão.** Utilizando o princípio de inclusão-exclusão, determine primeiro o número de funções não sobrejetivas do tipo  $\{1, \dots, m\} \rightarrow \{1, \dots, n\}$ .