



Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro

Matemática Discreta 2020/2021 - UC 47166 (1ºAno/2ºSem)

Prova de Defesa de Nota - Época de Recurso 28/07/2021 - Dur: 45m

Nome:

NMec:

Curso:

1. Determinados algoritmos de encriptação de dados confidenciais utilizam códigos baseados em sequências de dígitos. Suponha que se pretende construir uma encriptação de dados baseada em sequências de dígitos do conjunto $D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.
 - (a) Considere a_n o número de sequências de comprimento n com dígitos de D que não contêm dígitos consecutivos não divisíveis por 3, com $n \in \mathbb{N}$. Ou seja, por exemplo, para $n = 5$ a sequência **10403** é válida, enquanto **13423** não, uma vez que esta contém os dígitos consecutivos **4** e **2** não divisíveis por **3**. Justificando, obtenha uma relação de recorrência para a_n .
 - (b) Encontre, justificando, as condições iniciais para a relação de recorrência a_n da alínea anterior.
 - (c) Seja, agora, b_n o número de sequências de comprimento n com dígitos de D que contêm dígitos consecutivos não divisíveis por 3, com $n \in \mathbb{N}$. Neste caso, a sequência **10403** não é válida, enquanto **13423** é válida, tal como **12423**. Qual a relação de recorrência que b_n satisfaz? Justifique.