

Übungsaufgaben – Blatt 2

Zürich, 1. Oktober 2021

Aufgabe 4

Geben Sie jeweils eine unendliche Folge $(x_n)_{n=1}^{\infty}$ paarweise unterschiedlicher Wörter an, welche die Bedingung erfüllt, oder beweisen Sie, dass es keine solche Folge gibt.

- (a) Es gibt eine Konstante $c \in \mathbb{N}$, so dass für alle $n \in \mathbb{N} - \{0\}$

$$K(x_n) \leq \log_2 \log_2 |x_n| + c$$

gilt.

- (b) Es gibt eine Konstante $c \in \mathbb{N}$, so dass für alle $n \in \mathbb{N} - \{0\}$

$$K(x_n) \leq \log_2 \sqrt{n} + c$$

gilt.

10 Punkte

Aufgabe 5

Zeigen Sie, dass die Menge $\{n^2 \mid n \in \mathbb{N}\}$ nur endlich viele Zahlen enthält, die als zufällige Zahlen betrachtet werden können.

10 Punkte

Aufgabe 6

Wir betrachten die Sprache

$$L = \{1^i 0^j 1^k \mid i, j, k \in \mathbb{N} - \{0\}\}.$$

Sei x_n das kanonisch n -te Wort in L . Zeigen Sie, dass es eine Konstante $c \in \mathbb{N}$ gibt, so dass für alle $n \in \mathbb{N} - \{0\}$

$$K(x_n) \leq 3 \cdot \log_2(|x_n|) + c$$

gilt.

10 Punkte

Abgabe: Bis Freitag, den 8. Oktober 2021, bis spätestens 11:15 Uhr als gut lesbares PDF per E-Mail direkt an die Übungsgruppenleiterin oder den Übungsgruppenleiter.