

# Endliche Körper und Codierung

Übung, LVA 405.351

C. Fuchs

## 6. Übungsblatt, WS 2018/19

21.11.2018

---

1. Sei  $A = \mathbb{F}_q = \{0, 1, 2, 3\}$  und  $C = \{(0, 0, 0), (1, 1, 1), (2, 2, 2), (3, 3, 3)\}$ . Zeige, daß  $C$  ein Linearcode ist, welcher alle Einfachfehler korrigiert, und gib ein Korrekturschema für diese Einfachfehler an.
2. Für den  $[5, 2]$ -Linearcode  $C = \{00000, 01111, 10101, 11010\}$  über  $\mathbb{F}_2$  ist ein Korrekturschema anzugeben.
3. Für den binären  $[6, 3]$ -Linearcode mit der Generatormatrix

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

gebe man ein vollständiges Korrekturschema an.

4. Sei  $C$  ein Linearcode über  $\mathbb{F}_3$  mit Generatormatrix

$$G = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Beantworte die folgenden Fragen:

- a) Gib alle Codewörter an.
- b) Gib eine systematische Generatormatrix für  $C$  an.
- c) Berechne die Minimaldistanz von  $C$ .
- d) Angenommen  $y = 1111$  wurde empfangen. Gib alle Codewörter an, die ein (nearest-neighbour) Fehlerprozessor für  $C$  ausgeben kann.
- e) Gib in d) die zugehörigen Fehlermuster an.