

Endliche Körper und Codierung

Übung, LVA 405.351

C. Fuchs

14. Übungsblatt, WS 2018/19

30.01.2019

1. Sei $A_q(n, d) = \max\{|C|; \exists C \text{ mit Länge } n \text{ und Minimaldistanz } d \text{ über } A\}$, wobei A ein Alphabet der Größe q sei. Zeige:
 - a) $A_q(n, d) \leq q^n$ für alle $1 \leq d \leq n$,
 - b) $A_q(n, 1) = q^n$,
 - c) $A_q(n, n) = q$.

2. Zeige, dass es für jedes $2 \leq d \leq n$ einen linearen Code über \mathbb{F}_q mit Länge n und Minimaldistanz d gibt, sodass

$$|C| \geq \frac{q^{n-1}}{V(q, n-1, d-2)}.$$

3. Sei $q = 2$ und $d = 4$. Für jedes n mit $4 \leq n \leq 12$ berechne man die Hamming-Schranke und die Gilbert-Varshamov Schranke.
4. Zeige, dass es keinen binären Linearcode mit Parametern $[2^m, 2^m - m, 3]$ ($m \geq 2$ beliebig) geben kann.