

ANGEWANDTE DISKRETE MATHEMATIK

Wintersemester 2008/2009
Barbara Baumeister
Frederik von Heymann

Freie Universität Berlin
Institut für Mathematik

AUFGABENBLATT 2

Ausgabe: 28.10.2008

Abgabe: 4.11.2008

Aufgabe 5.

4 Punkte

Konstruieren Sie einen 1-fehlerkorrigierenden linearen binären $(7, 4)$ -Code mit der Eigenschaft: Das Syndrom von e_i ist gleich i in dualer Schreibweise.

(D.h. $1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, usw.)

Aufgabe 6.

4 Punkte

Sei C ein $[n = \frac{q^k-1}{q-1}, n-k, 3]$ -Code mit $k \geq 2$. Zeigen Sie, dass C äquivalent zum Hamming-Code ist.

Aufgabe 7.

4 Punkte

Sei $C = C_{\mathcal{M}}$ ein $[n, k, n-k+1]$ -Reed-Solomon-Code zur n -elementigen Menge $\mathcal{M} = \{a_1, \dots, a_n\} \subseteq K$.

Zeigen Sie: Die Matrix G ist eine Erzeugermatrix für C , wobei

$$G = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 1 \\ a_1 & \dots & a_n \\ a_1^2 & \dots & a_n^2 \\ \vdots & & \vdots \\ a_1^{k-1} & \dots & a_n^{k-1} \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 8.

4 Punkte

Finden Sie die Minimaldistanz eines ternären linearen Codes mit Erzeugermatrix

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