

Aufgabenblatt 12

Aufgabe 48

Sei C ein linearer Code und $d(C) = \min\{d(u, v) \mid u, v \in C\}$. Zeigen Sie:

- a) $d(u, v) = d(u - v, 0)$
- b) $d(C) = \min\{d(c, 0) \mid c \in C - \{0\}\}$

Aufgabe 49

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

- a) Codieren Sie das Wort $(b_1 \ b_2 \ b_3)$.
- b) Bestimmen Sie den Minimalabstand des Codes.
- c) Geben Sie Fehlererkennungs- und Fehlerkorrektureigenschaften des Codes an.
- d) Decodieren Sie folgende Wörter unter der Annahme, dass höchstens ein Bit verändert wurde: $(1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1)$, $(0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1)$, $(1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1)$, $(1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1)$, $(1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0)$.

Aufgabe 50

Seien $v \in \{0, 1\}^n$ und $S_r(v) = \{w \in \{0, 1\}^n \mid d(v, w) \leq r\}$. Berechnen Sie $|S_r(v)|$.