



Universität zu Köln
Mathematisches Institut
Prof. Dr. F. Vallentin
J. Rolfes, M. Sc.

Mathematische Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung

Sommersemester 2016

— Übungsblatt 6 —

Aufgabe 6.1. Es seien n, k, d , so dass

$$\sum_{i=0}^{d-1} \binom{n}{i} (q-1)^i < q^{n-k+1}$$

gilt. Zeige: Es gibt einen $[n, k, d]$ -Code.

Aufgabe 6.2.

- (a) Gibt es einen binären $(16, 10, 9)$ -Code?
- (b) Sei C ein binärer $(16, 32, 8)$ -Code. Bestimme die Anzahl der Codewörter von C , die in der i -ten Koordinate gleich 1 sind, für $i \in \{1, \dots, 16\}$.

Aufgabe 6.3. Bestimme die diskrete Fouriertransformierten der Funktionen

$$(a) \frac{1}{2}(\delta_{-1} + \delta_1) \quad (b) \frac{1}{3}(\delta_{-1} + \delta_0 + \delta_1).$$

Aufgabe 6.4. Bestimme die Matrix der Abbildung $\mathcal{F}: \mathbb{C}^G \rightarrow \mathbb{C}^G$ bezüglich der Basis der Deltafunktionen.

Abgabe: Am Dienstag, den 7. Juni, um 10 Uhr am Anfang der Vorlesung „Mathematische Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung“. Bitte Namen, Matrikelnummer und Gruppennummer auf die Abgabe schreiben.