

## 5. Übungsblatt

Abgabe: Donnerstag, 15.5.15

- Aufgabe 1** (a) Zeigen Sie: Der ISBN-Code erkennt das Vertauschen zweier beliebiger Ziffern.  
(b) Wann erkennt der EAN13-Code das Vertauschen zweier Ziffern?

**Aufgabe 2** Finden Sie die Minimaldistanz eines ternären linearen Codes mit Erzeugermatrix

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

**Aufgabe 3** 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 4** Sei  $K = \{a_1, \dots, a_q\}$  ein Körper mit  $q = 2^l$  Elementen. Beweisen Sie, dass

$$G = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 1 & 0 & 0 \\ a_1 & \dots & a_q & 1 & 0 \\ a_1^2 & \dots & a_q^2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Erzeugermatrix eines  $[q + 2, 3, q]$ -MDS-Codes ist.