

## 12. Übungsblatt

Abgabe: Donnerstag, 02.07.15

**Aufgabe 1** Sei

$$\Lambda_{24} := \frac{1}{\sqrt{2}}(A \cup (\frac{1}{2} \cdot 1^{24} + N)).$$

Zeigen Sie, dass  $\Lambda_{24}$  ein unimodulares und gerades Gitter ist

- Aufgabe 2**
- (a) Zeigen Sie, dass der binäre  $[7, 4, 3]$ -Hamming-Code das Gewichtspolynom  $A(x) = 1 + 7x^3 + 7x^4 + x^7$  hat.
  - (b) Bestimmen Sie das Gewichtspolynom des binären erweiterten  $[8, 4, 4]$ -Hamming-Codes.

**Aufgabe 3** Berechnen Sie für den binären  $[7, 4, 3]$ -Hamming-Code

- (a) die Wahrscheinlichkeit für einen unentdeckten Fehler;
- (b) die Decodierfehlerwahrscheinlichkeit bei Korrektur eines Fehlers, wenn zur Übertragung ein binär symmetrischer Kanal mit der Symbolfehlerwahrscheinlichkeit  $p = 0,01$  benutzt wird.

**Aufgabe 4** Sei  $C \neq \{0\}$  ein perfekter  $[n, k, d]$ -Code über  $\mathbb{F}_2$ , wobei  $d = 2e + 1$  ist. Zeigen Sie, dass

$$A_d = \frac{\binom{n}{e+1}}{\binom{n}{e}}$$

ist.