

ANGEWANDTE DISKRETE MATHEMATIK

Wintersemester 2008/2009
Barbara Baumeister
Frederik von Heymann

Freie Universität Berlin
Institut für Mathematik

AUFGABENBLATT 7

Ausgabe: 2.12.2008

Abgabe: 9.12.2008

Aufgabe 25.

4 Punkte

Seien C_i zyklische (n, k_i) -Codes über $GF(q)$ mit Generatorpolynom $g_i(x)$, wobei $i = 1, 2$. Zeigen Sie:

- $C_1 + C_2$ (d.h. der kleinste Code über $GF(q)^n$, der C_1 und C_2 enthält) wird durch $t(x) = ggT(g_1(x), g_2(x))$ erzeugt.
- $C_1 \cap C_2$ ist ein zyklischer Code, der durch $v(x) = kgV(g_1(x), g_2(x))$ erzeugt wird.

Aufgabe 26.

4 Punkte

Sei $g(x)$ das Erzeugerpolynom eines binären zyklischen Codes. Zeigen Sie:

$$x - 1 \mid g(x) \quad \Leftrightarrow \quad \text{alle Codeworte haben gerades Gewicht.}$$

Aufgabe 27.

4 Punkte

Bestimmen Sie alle binären zyklischen Codes der Länge 4.

Aufgabe 28.

4 Punkte

Seien C und \widehat{C} binäre zyklische Codes der Länge 7 mit Erzeugerpolynomen

$$g(x) = x^3 + x + 1 \quad \text{bzw.} \quad \widehat{g}(x) = x^3 + x^2 + 1.$$

Zeigen Sie, dass C und \widehat{C} äquivalente Codes sind.