



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

Mathematische Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung

Sommersemester 2016

— Übungsblatt 0 —

Aufgabe 0.1.

Sei $p = x^8 - x \in \mathbb{F}_2[x]$.

1. Zerlege p in irreduzible Polynome:

$$p = x(x+1)q_1q_2 \quad \text{mit} \quad \deg q_1 = \deg q_2 = 3.$$

2. Zeige:

$$\mathbb{F}_2[x]/(q_1) \cong \mathbb{F}_2[x]/(q_2) \cong \mathbb{F}_8.$$

Aufgabe 0.2. Sei

$$\mathbb{F}_{16} = \mathbb{F}_2[x]/(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1).$$

Finde alle Elemente $a \in \mathbb{F}_{16} \setminus \{0\}$, die die multiplikative Gruppe $(\mathbb{F}_{16} \setminus \{0\}, \cdot)$ erzeugen.

Abgabe: keine.