Marko Roczen und Helmut Wolter
unter Mitarbeit von
Wilfred Pohl, Dorin Popescu, Radu Laza

Aufgabensammlung¹

Lineare Algebra individuell

◁ zur [Fundstelle](#)

Aufgabe 2/1/040

(S: Varianten)

Nullstellenmengen von Polynomen (3)

Index: Nullstellenmenge, Polynom

Stoffeinheiten: 2/1/1 - 2/1/2 Der Begriff des Gleichungssystems

Bestimmen Sie die folgenden Nullstellenmengen von Polynomen über dem Körper $\mathbb{F}_2$.

- (1) $V(\{X_1X_2 + X_2X_3 + X_2 + 1, X_1X_3 + X_2^2X_3\}) \subseteq \mathbb{F}_2^3$.
- (2) $V(\{X_1^2 + X_1X_4 + X_2 + 1, X_2X_3X_4 + X_3^2 + X_4^3, X_1X_4 + X_2^2\}) \subseteq \mathbb{F}_2^4$.

Lösung. Da die Lösungen in einer endlichen Menge zu suchen sind, lassen sie sich durch systematisches Probieren ermitteln. Wir setzen alle Tripel bzw. Quadrupel aus Elementen von $\mathbb{F}_2$ ein und erhalten

$$\text{Fall (1): } V = \{(0, 1, 0), (1, 1, 1)\}$$

$$\text{Fall (2): } V = \{(1, 0, 0, 0)\}$$

¹ Ver. 0.51 (Juli 2004), Institut für Mathematik an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II der Humboldt-Universität zu Berlin, 2004 (Preprint; 2004-17), ISSN 1439-9679

Diese Aufgabensammlung entstand mit teilweiser Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung unter dem Kennzeichen 01NM075D; die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autoren.

Ähnliche Aufgaben finden Sie im gleichnamigen Internetprojekt [Lineare Algebra individuell](#); als registrierter Nutzer können Sie dort online Aufgaben erzeugen und Lehrstoff nach eigenem Wunsch zusammenstellen lassen.