

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

Aufgabensammlung¹

Lineare Algebra individuell

◀ zur Fundstelle

Aufgabe 2/1/050

(S: Varianten)

Nullstellenmengen von Polynomen (4)

Index: Nullstellenmenge, Polynom

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

Berechnen Sie die folgenden Nullstellenmengen über dem Körper \mathbb{F}_3 .

- (1) $V(\{-X_1X_2^2 - X_1 + X_2^2, X_1^2 - X_1X_2 - X_1 + 1\}) \subseteq \mathbb{F}_3^2$.
- (2) $V(\{X_1 + X_2, X_1X_2 + X_1X_3^3 - X_2^2X_3 + X_2\}) \subseteq \mathbb{F}_3^3$
- (3) $V(\{X_1X_2 + X_2^2\}) \subseteq \mathbb{F}_3^2$

Lösung. Die Aufgabe ist durch systematisches Probieren lösbar. Es ergibt sich

Fall (1): $V = \emptyset$

Fall (2):

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

Fall (3): $V = \{(0, 0), (1, 0), (2, 0), (2, 1), (1, 2)\}$

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.