

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

Aufgabensammlung¹

Lineare Algebra individuell

◁ zur Fundstelle

Aufgabe 2/4/080

(S: Varianten)

Faktorzerlegung von Polynomen

Index: irreduzibles Polynom, Zerlegung in irreduzible Faktoren

Stoffeinheiten: 2/4/5 - 2/4/14 Nullstellen und Faktorzerlegung

Bestimmen Sie die Zerlegung von $f = X^4 - 5X^3 + X^2 + 11X + 4$ in irreduzible Faktoren, wenn f als Polynom über dem jeweils angegebenen Körper K betrachtet wird.

- (1) $K = \mathbb{Q}$,
- (2) $K = \mathbb{R}$,
- (3) $K = \mathbb{C}$,
- (4) $K = \mathbb{F}_2$,
- (5) $K = \mathbb{F}_3$.

Ergebnis.

- (1) $f = (X^2 - 2X - 1) \cdot (X + 1) \cdot (X - 4)$.
- (2) Unter (1) ist noch $X^2 - 2X - 1$ in Linearfaktoren zu zerlegen.
- (3) Die Zerlegung ist dieselbe wie unter (2).
- (4) $f = X \cdot (X + 1)^3$.
- (5) $f = (X^2 + X - 1) \cdot (X - 1) \cdot (X + 1)$.

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.