

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

Aufgabensammlung¹

Lineare Algebra individuell

◁ zur Fundstelle

Aufgabe 2/4/020

(S: Varianten)

Bestimmung des größten gemeinsamen Teilers von Polynomen (2)

Index: größter gemeinsamer Teiler für Polynome, Division mit Rest, Kettendivision, euklidischer Algorithmus

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

Bestimmen Sie den größten gemeinsamen Teiler der Polynome

$$f = X^4 + 4X^3 + 6X^2 + 4X,$$

$$g = X^6 + 12X^5 + 38X^4 + 52X^3 + 32X^2$$

aus $K[X]$, falls K einer der folgenden Körper ist:

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

Ergebnis. Als größte gemeinsame Teiler erhalten wir

- (1) $\text{ggT}(f, g) = X^4 + 4X^3 + 6X^2 + 4X \in \mathbb{R}[X]$,
- (2) $\text{ggT}(f, g) = X^4 + X^3 + X \in \mathbb{F}_3[X]$,
- (3) $\text{ggT}(f, g) = X^4 \in \mathbb{F}_2[X]$.

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.