

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

Aufgabensammlung¹

Lineare Algebra individuell

◀ zur Fundstelle

Aufgabe 2/3/140

(S: Varianten)

Inverse Matrizen, Beispiele mit 3 Parametern

Index: invertierbare Matrix, inverse Matrix

Stoffeinheiten: 2/3/6 - 2/3/9 Die allgemeine lineare Gruppe

Bestimmen Sie jeweils die inverse Matrix, sofern diese existiert.

$$(1) \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M(4; \mathbb{R}),$$

$$(2) \quad B = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 1 & b & 0 \\ 1 & 1 & c \end{pmatrix} \in M(3; \mathbb{R}) \text{ für } a, b, c \in \mathbb{R}.$$

Ergebnis.

(1) A ist nicht invertierbar.

(2) Für $a \cdot b \cdot c = 0$ ist die Matrix B nicht invertierbar. Anderenfalls erhalten wir

$$B^{-1} = \frac{1}{abc} \cdot \begin{pmatrix} bc & 0 & 0 \\ -c & ac & 0 \\ -b+1 & -a & ab \end{pmatrix}.$$

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.