

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

Aufgabensammlung¹

Lineare Algebra individuell

◁ zur Fundstelle

Aufgabe 1/3/030

(S: Varianten)

Matrizenoperationen, Rechenbeispiele (1)

Index: Matrix, Matrizenmultiplikation, Matrizenaddition

Stoffeinheiten: 1/3/4 - 1/3/10 Multiplikation von Matrizen

Berechnen Sie für die gegebenen reellen Matrizen A , B in jedem Fall $A + B$, $A - B$, $A \cdot B$ und $B \cdot A$, sofern die betreffende Operation definiert ist.

$$(1) \quad A = \begin{pmatrix} -4 & 0 & -4 \\ 5 & -1 & 5 \\ 0 & -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -5 & -5 & 2 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & -3 \\ -1 & 1 \\ -3 & -2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$(3) \quad A = \begin{pmatrix} -3 & -1 & -5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Ergebnis.

$$(1) \quad A + B = \begin{pmatrix} -9 & -5 & -2 \\ 5 & 3 & 9 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad A - B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -6 \\ 5 & -5 & 1 \\ 0 & -6 & -7 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 20 & 4 & -20 \\ -25 & -9 & 21 \\ 0 & -24 & -20 \end{pmatrix}, \quad B \cdot A = \begin{pmatrix} -5 & 1 & -13 \\ 20 & -12 & 4 \\ 20 & -10 & 8 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & 6 & 0 & -6 \\ -4 & -4 & 7 & 4 \\ 0 & 4 & -1 & -4 \\ -5 & 2 & 7 & -2 \\ -2 & -4 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

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.

$$(3) \quad A \cdot B = (-29), \quad B \cdot A = \begin{pmatrix} -9 & -3 & -15 \\ -15 & -5 & -25 \\ -9 & -3 & -15 \end{pmatrix}$$

Die übrigen Operationen sind nicht definiert.