

Übungsaufgaben Matrizenmultiplikation

Aufgabe 1:

Gegeben sind die folgenden Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -2 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 5 \end{pmatrix}$$

Bestimme - falls möglich - die folgenden Produkte:

- a) $A \cdot B$
- b) $B \cdot A$
- c) $B \cdot C$
- d) $C \cdot B$.

Aufgabe 2:

Gegeben sind die folgenden Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{2} & 2 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & -9 \\ 3 & -3 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad C = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & 1 \\ 1 & 0 & -\frac{1}{4} \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Bestimme - falls möglich - die folgenden Produkte:

- a) $A \cdot B$
- b) $B \cdot A$
- c) $B \cdot C$
- d) $C \cdot B$.

Aufgabe 3:

Bestimme für folgende Matrizen A und Vektoren \vec{v} das Matrix-Vektor-Produkt $A\vec{v}$.

a) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & 7 & 10 \\ 0 & 3 & -12 \end{pmatrix}, \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}$

b) $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 5 \\ 17 & 20 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$