
Routine-Zettel zur Matrizen-Multiplikation

1. Berechne die Produkte AB und BA , für

$$(a) \quad A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{und} \quad B = [1 \ 2 \ 3],$$

$$(b) \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix},$$

$$(c) \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Berechne die Produkte IA , AJ , IAJ , I^2 , J^2 für

$$I = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ a' & b' & c' & d' \\ a'' & b'' & c'' & d'' \end{bmatrix}, \quad J = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

3. Berechne das Produkt

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 & 0 & 0 \\ b & 0 & 1 & 0 & 0 \\ c & 0 & 0 & 1 & 0 \\ d & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & e & 1 & 0 & 0 \\ 0 & f & 0 & 1 & 0 \\ 0 & g & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & h & 1 & 0 \\ 0 & 0 & i & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & j & 1 \end{bmatrix}.$$

4. Berechne die Produkte AB und BA für

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ b & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & c & 1 \end{bmatrix}.$$

5. Welche Matrizen-Multiplikationen sind möglich:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 5 \\ 1 & -8 & 7 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad D = [1 \ 1 \ 1], \quad E = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 5 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}.$$