

# Mathe 1 LA Matritzen - Übungen

Christian Henkel

January 14, 2019

## 1 Matrixmultiplikation

Berechnen Sie die Multiplikation der folgenden Matrizen

$$\text{a) } \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -4 & 6 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{d) } \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -3 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\text{e) } \begin{bmatrix} 4 & -1 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{f) } \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{g) } \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{h) } \begin{bmatrix} 4 & -2 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{i) } \begin{bmatrix} -5 & -5 & -2 \\ 1 & -3 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{j) } \begin{bmatrix} -3 & -3 & -2 \\ -2 & 3 & -4 \\ 2 & -3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & -2 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{k) } \begin{bmatrix} -3 & 1 & -4 \\ -2 & -1 & -1 \\ -4 & 0 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 1 & -4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned}
\text{l)} \quad & \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & -5 & 3 \\ 4 & -4 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ -4 & -3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \\
\text{m)} \quad & \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -1 & -2 \\ -3 & -3 & -2 \end{bmatrix} \\
\text{n)} \quad & \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 5 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix} \\
\text{o)} \quad & \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 0 & -5 \\ 0 & -2 & 0 \end{bmatrix} \\
\text{p)} \quad & \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & -1 & 5 \\ 1 & -3 & 3 \end{bmatrix} \\
\text{q)} \quad & \begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 5 & -1 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \\ 6 & 3 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} \\
\text{r)} \quad & \begin{bmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -1 & -4 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 4 \\ -4 & 5 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} \\
\text{s)} \quad & \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \\
\text{t)} \quad & \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \\
\text{u)} \quad & \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -1 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -4 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 0 \end{bmatrix} \\
\text{v)} \quad & \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 3 & 5 & 2 \\ 5 & -4 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ -4 & -1 \\ -5 & 1 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \\
\text{w)} \quad & \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -1 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -3 & -1 \\ -2 & 0 & -3 \end{bmatrix} \\
\text{x)} \quad & \begin{bmatrix} -2 & -1 & 3 \\ -2 & 2 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 0 & 6 \\ 3 & 2 & -4 \\ 1 & 0 & 5 \end{bmatrix}
\end{aligned}$$

## 2 Determinante

Berechnen Sie die Determinante der folgenden Matrizen

a)  $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

b)  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

c)  $\begin{bmatrix} -1 & -4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

d)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

e)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ -5 & 3 & 3 \\ 3 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

f)  $\begin{bmatrix} 6 & 1 & 6 \\ -3 & 4 & 6 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

g)  $\begin{bmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \\ 3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

h)  $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 0 & -5 & 4 \end{bmatrix}$

i)  $\begin{bmatrix} -4 & -4 & 5 \\ 5 & 5 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

j)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 5 & -2 \\ -4 & -1 & 6 \end{bmatrix}$

k)  $\begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 3 & 6 & 6 \\ 6 & 1 & -4 \end{bmatrix}$

l)  $\begin{bmatrix} -3 & 2 & 4 \\ 6 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 6 \end{bmatrix}$

m)  $\begin{bmatrix} 2 & -3 & 2 & -3 \\ -2 & 1 & -2 & 4 \\ 4 & -3 & 2 & -3 \\ 3 & 0 & 5 & -2 \end{bmatrix}$

$$\text{n)} \quad \begin{bmatrix} 0 & -2 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & -3 & 0 \\ 0 & 6 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\text{o)} \quad \begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 & 6 \\ 4 & -1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{p)} \quad \begin{bmatrix} -5 & 0 & 6 & -1 \\ -4 & 4 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 3 & -2 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{q)} \quad \begin{bmatrix} -5 & -3 & -4 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & -1 & 0 & 2 \\ -2 & 5 & 3 & -3 & 6 \\ -3 & -4 & 5 & -5 & 0 \\ 5 & -3 & -1 & -1 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\text{r)} \quad \begin{bmatrix} 3 & 3 & -2 & 0 & -4 \\ 1 & 0 & -5 & 5 & 6 \\ 4 & -3 & 4 & 5 & 4 \\ -5 & -3 & -4 & 5 & 3 \\ -1 & -3 & -1 & 2 & -5 \end{bmatrix}$$