



Tutorium zur Vorlesung Mathematik für Naturwissenschaftler Blatt 7

Aufgabe 1

Überprüfe in welcher Reihenfolge sich die Matrizen multiplizieren lassen und führe die Multiplikation, falls möglich durch.

a) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 4 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix};$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix};$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}.$

Aufgabe 2

Betrachte $U \subset \mathbb{R}^4$ gegeben durch

$$U := \{(x_1, x_2, x_3, x_4)^\top \in \mathbb{R}^4 : x_1 + 2x_2 - x_4 = 0, x_2 - x_3 + x_1 = 0\}.$$

- Gib eine lineare Funktion $F : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ an, so dass $U = \text{Kern}(F)$ gilt.
- Ist U ein Untervektorraum von \mathbb{R}^4 ?
- Gib die Dimension von U und von $F(\mathbb{R}^4)$ an.