



Präsenzaufgaben

P6.1. Invertieren von Matrizen

Sei $a \in \mathbb{R}$. Berechnen Sie die Inversen von $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ a^2 & a & 1 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 1 & -a & 0 \\ 0 & 1 & -a \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

P6.2. Das Inverse einer 2×2 -Matrix

Zeigen Sie, dass für den Fall $ad - bc \neq 0$ die Matrix $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ invertierbar ist und in diesem Fall $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$ gilt.

P6.3. Die Determinante einer Matrix

Berechnen Sie

(a) $\det \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, (b) $\det \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$, (c) $\det \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, (d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 5 & 9 \end{pmatrix}$.

Hausaufgaben

H6.1. Invertieren von Matrizen

Gegeben sind die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

(a) Berechnen Sie A^{-1} , B^{-1} , $(AB)^{-1}$, $(\frac{1}{4}A)^{-1}$.

(b) Ist $A + B$ invertierbar?

H6.2. Die Determinante einer Matrix

Berechnen Sie

(a) $\det \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$, (b) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 7 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$, (c) $\det \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, (d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 9 & 16 \\ 1 & 8 & 27 & 64 \end{pmatrix}$.

Hausaufgabenabgabe: Dienstag, 27.6.2017, zu Beginn der Übungen