Mathematisches Institut der Universität München
Wintersemester 2014/15

Daniel Rost
Lukas-Fabian Moser

Lineare Algebra und analytische Geometrie I
4. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Es seien $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ mit $A \cdot B = -E$. Dann ist ...

   a) A invertierbar mit $A^{-1} = B$.
   b) über die Invertierbarkeit von A und B keine allgemeingültige Aussage möglich.
   c) auch $B \cdot A = -E$.
   d) $(A \cdot B)^{-1} = A \cdot B$.

   (Dabei schreiben wir, wie oft, E statt E_n.)

2) Ist $A \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ invertierbar, so ist ...

   a) $\det A > 0$
   b) das LGS $A \cdot x = 0$ eindeutig lösbar.
   c) das LGS $A \cdot x = b$ für jedes $b \in \mathbb{R}^2$ eindeutig lösbar.
   d) $A + E_2$ ebenfalls invertierbar.

3) Für die Matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{4\times 4}$ gilt ...

   a) $\det A = 1$ b) $\det A = 2$ c) $\det A = -1$ d) $\det A = -2$

4) Es sei $B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ mit $n \geq 4$. Genau $n-2$ der Einträge von B seien $= 1$, die übrigen seien $= 2$. Dann ist ...

   a) $\det B = 0$ b) $\det B = 1$ c) $\det B = 2$ d) $\det B \in \mathbb{N}$

5) Es sei $A \in \mathbb{R}^{n\times n}$ mit $A^4 = A$. Dann gilt ...

   a) $\det A = 1$ b) $\det A = -1$ c) $A^3 = E_n$ d) $A^6 = A^3$

   Was ändert sich, wenn man zusätzlich voraussetzt, daß A invertierbar ist?