



Mathematik II

für die Studiengänge Chemie, Life Science und Nanoscience

Blatt 5

Aufgabe 9 (schriftlich)

a) Gegeben seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ -2 & 2 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Sind diese Matrizen invertierbar? Falls ja, so bestimmen Sie die inverse Matrix.

b) Berechnen Sie die zu $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2i \\ i & 1 & 1 \\ 0 & i+1 & i \end{pmatrix}$ inverse Matrix.

Aufgabe 10 (schriftlich)

a) Ermitteln Sie alle $u \in \mathbb{C}$ mit

$$\begin{vmatrix} 0 & u & 1 & u^2 & -1 \\ u & 1 & u & u^3 & 1 \\ 0 & -5 & u & \sqrt{u} & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & u & 0 & u^4 & 1 \end{vmatrix} = 0 .$$

b)

Es sei $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

- 1) Berechnen Sie $A^T A$.
- 2) Für welche $\lambda \in \mathbb{R}$ ist $B = \lambda A$ eine orthogonale Matrix?
- 3) Bestimmen Sie $\det(A)$.

Besprechung: ab 27. Mai 2019 in den Übungen.