



Mathematik II

für die Studiengänge **Chemie, Life Science und Nanoscience**

Blatt 4

Aufgabe 7 (schriftlich)

a) Für welche $\lambda \in \mathbb{R}$ hat die Matrix $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 & \lambda \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 0 & 2 \\ 4 & -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ den Rang 3?

b) Bestimmen Sie den Rang von der 4 x 4 - Matrix

$$A = \begin{pmatrix} i & 2 & 1 & 2-i \\ 2 & -4i & -2i & -2-4i \\ i & 2 & 3 & 3-i \\ 0 & 0 & 4 & 2 \end{pmatrix} \quad (i \text{ ist die imaginäre Einheit})$$

Aufgabe 8 (schriftlich)

a) Lösen Sie das lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 6x_2 + 6x_3 + 12x_4 &= 6 \\ -2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= -4 \\ 4x_1 + 2x_2 + 2x_4 &= 8 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 7x_4 &= 8 \end{aligned}$$

durch Gauß-Elimination.

b) Für welche $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ besitzt das lineare Gleichungssystem $A\vec{x} = \vec{b}$ mit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \lambda \\ 2 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ \mu \end{pmatrix}$$

- i) genau eine Lösung,
- ii) keine Lösung,
- iii) unendlich viele Lösungen?

Besprechung: ab 20. Mai 2019 in den Übungen.