

DI Roland Wagner, S2 524

DI Daniela Saxenhuber, S2 524

E-mail: roland.wagner@ricam.oeaw.ac.at

E-mail: daniela.saxenhuber@indmath.uni-linz.ac.at

Tel.: 0732 2468 4112

Tel.: 0732 2468 4110

<https://www.dk-compmath.jku.at/Members/dgerth/vorlesung-mathematik-fur-chemiker-ii-ss15/>

**Geben Sie bei allen Aufgaben den genauen Lösungsweg und alle Zwischenschritte an, bzw. begründen Sie Ihre Antwort!**

25. Gegeben seien

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 5 & 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} \in \mathbb{R}^3.$$

Lösen sie das LGS  $A\vec{x} = \vec{b}$  mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren.

26. Gegeben sei

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -2 & 2 \\ 1 & 3 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 5 \\ 7 & 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie, falls möglich, die inverse Matrix  $A^{-1}$  mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren. Überprüfen Sie, ob Sie ob Ihr Ergebnis der inversen Matrix entspricht.

27. Seien

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ -12 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} \in \mathbb{R}^3.$$

Lösen Sie das LGS mit der Cramerschen Regel.

28. Bestimmen Sie die Lösungsmengen des homogenen und des inhomogenen LGS mit

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 & 3 \\ -1 & -3 & 6 & 5 \\ 7 & 2 & -4 & 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} \in \mathbb{R}^4.$$

29. Bestimmen Sie für die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -2 \\ 5 & 3 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

die Eigenwerte, Eigenvektoren sowie die Dimension der Eigenräume.

30. Bestimmen Sie für die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

die Eigenwerte, Eigenvektoren sowie die Dimension der Eigenräume.