

Serie 1

Aufgabe 1

Es sei A mit $\lambda \in \mathbb{R}$ die Matrix

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

- a) Für welche Werte von λ ist A regulär?
- b) Sei λ so, dass A regulär ist. Berechnen Sie die inverse Matrix A^{-1} .

Aufgabe 2

Seien

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} x_1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & x_2 \end{pmatrix}.$$

Für welche x_1 und x_2 gilt $B = A^{-1}$?

Aufgabe 3

Berechnen Sie jeweils den Rang der folgenden Matrizen.

a)

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

b)

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & -1 \\ 0 & 4 & -3 \end{pmatrix}$$

c)

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \lambda & \frac{9}{5} \\ 2 & 1 & 3\lambda & 0 \\ 1 & 3 & 2 & \lambda \end{pmatrix} \quad \text{mit } \lambda \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 4

Finden Sie mit dem Gauss-Verfahren jeweils die Lösungen folgender linearer Gleichungssysteme.

$$\text{a) } \begin{cases} -x - 5y &= 3 \\ 7x + 9y &= 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y - z &= 0 \\ x - y + z &= 6 \\ -x + y + z &= -6 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 4y + 2z &= 0 \\ x + 5y + 3z &= 2 \\ x + 3y + 2z &= 2 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} x + y + z + w &= 3 \\ -2x + z + w &= 2 \\ 3x + y + 2z + w &= 4 \end{cases}$$

Abgabe der schriftlichen Aufgaben

Dienstag, den 28.02.2017 / Mittwoch, den 01.03.2017 in den Übungsstunden und ausserhalb der Zeiten in den Fächern im HG E 66.1.

Präsenz der Assistenzgruppe

Zweimal in der Woche beantworten Assistierende in einer Präsenz Fragen: Montag und Donnerstag von 12 bis 13 Uhr im HG G 32.6.