

6. Übungsaufgaben LA I, WS 17/18

Hausaufgaben

Aufgabe H21

- (i) Arbeiten Sie sich gewissenhaft durch das gesamte Skript (Fassung vom 17.11.17, siehe die Webseite von Dr. Jasso).
- (ii) Formulieren Sie (schriftlich) möglichst präzise Verständnisfragen.

Aufgabe H22

Für $a, b, c \in \mathbb{Q}$ sei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ c & b & a \end{pmatrix} \in \mathbb{Q}^{2,3}.$$

Für welche

$$d = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix} \in \mathbb{Q}^2$$

ist das LGS $Ax = d$ lösbar?

Aufgabe H23

Für welche $a \in \mathbb{Q}$ ist das lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} X_1 + aX_2 &= 1 \\ (a-1)X_1 - 6X_2 &= 1 \end{aligned}$$

über \mathbb{Q}

- (i) eindeutig lösbar, (ii) lösbar, aber nicht eindeutig lösbar, (iii) nicht lösbar?

Aufgabe H24

Sei $Ax = b$ ein lineares Gleichungssystem, wobei $A \in K^{m,n}$. Beweisen oder widerlegen Sie durch ein Gegenbeispiel:

- (i) Sei $m = n$. Das Gleichungssystem $Ax = b$ ist eindeutig lösbar genau dann wenn A invertierbar ist.
- (ii) Sei $m > n$. Dann ist $Ax = b$ nicht eindeutig lösbar.
- (iii) $Ax = 0$ ist immer lösbar.
- (iv) Sei $m < n$. Dann ist $Ax = 0$ lösbar, aber nicht eindeutig lösbar.
