

# Übungen Modul Grundbildung Lineare Algebra und analytische Geometrie

SoSe 10

J. Mylosz und H.-J. Samaga

Blatt 12

## A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

46. Löse das LGS  $x + 3y = 3$ ,  $2x - 3y = 5$  möglichst auf vier unterschiedliche Weisen.
47. Löse – wenn möglich – die vier folgenden Gleichungssysteme jeweils mit dem Gauß-Algorithmus:

$$\begin{aligned}x - 2y + 3z &= 2 \\2x + y - z &= -3 \\7x - 4y + 7z &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x - 2y + z + w &= 2 \\2x - 4y + 3z - w &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x + 2y &= 7 \\3x - y &= 7 \\x - 5y &= 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x + 2y &= 7 \\3x - y &= 7 \\x - 5y &= -7\end{aligned}$$

48. Wahr oder falsch? (Zur Wiederholung)
- $(1, 2) \circ (2, 3) \circ (3, 4) = (1, 2, 3, 4)$  (Zykelschreibweise)
  - Drei Vektoren des  $\mathbb{R}^4$  können immer zu einer Basis ergänzt werden.
  - Für Determinanten gilt  $|A| = 1 \iff A = E$  (Einheitsmatrix)
  - LGS mit zugehöriger Matrix  $A \in M(3 \times 3)$  sind immer lösbar
  - Jede Gerade im  $\mathbb{R}^2$  ist ein Untervektorraum.

## B: Übungsaufgaben

34. Aus einem alten chinesischen Lehrbuch:  
Beim Verkauf von zwei Büffeln und fünf Hammeln und dem Kauf von dreizehn Schweinen verbleiben 1000 Münzen. Beim Verkauf von drei Büffeln und drei Schweinen kann man genau neun Hammel kaufen. Beim Verkauf von sechs Hammeln und acht Schweinen und dem Kauf von fünf Büffeln fehlen 600 Münzen.  
Was kostete ein Büffel, ein Hammel und ein Schwein zur Zeit Liu Hius in China?
35. Um zwölf Uhr starten drei Freunde in Hamburg zu einem Ausflug in das 154 km entfernte Flensburg. Zu Fuß schaffen sie 6 km in der Stunde, mit dem zweisitzigen Motorrad 66 km pro Stunde. Können die Freunde bereits um 18.00 Uhr in Flensburg sein (wann)?

Keine Abgabe der Übungsaufgaben, sie sollen aber am 12.7. bzw. 13.7. in den Übungen vorgerechnet werden.