

# Seminar 5

Jörn Loviscach

Versionsstand: 8. April 2012, 21:54



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Was ist die geometrische Wirkung dieser Matrix? Geben Sie außerdem Bild, Rang, Kern und Defekt an.

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$$

Was heißt das für die Lösbarkeit von diesem Gleichungssystem mit gegebenem  $a, b$ ?

$$\begin{cases} x + 3y = a \\ 3x + 9y = b \end{cases}$$

2. Gibt es so etwas? Falls ja, geben Sie ein Beispiel an. Falls nein, begründen Sie das.
  - (a) ein unterbestimmtes lineares Gleichungssystem, das keine Lösung hat
  - (b) ein unterbestimmtes lineares Gleichungssystem, das eine Lösung hat, die aber nicht eindeutig ist
  - (c) ein „quadratisches“ lineares Gleichungssystem, das keine Lösung hat
  - (d) ein „quadratisches“ lineares Gleichungssystem, das eine Lösung hat, die aber nicht eindeutig ist
  - (e) ein überbestimmtes lineares Gleichungssystem, das keine Lösung hat
  - (f) ein überbestimmtes lineares Gleichungssystem, das eine Lösung hat, die aber nicht eindeutig ist
3. Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem mit drei Unbekannten auf, dessen Lösungsmenge die Ebene durch die Punkte  $(3|1|2)$ ,  $(4|2|3)$  und  $(5|2|5)$  ist. Überlegen Sie sich zunächst, wie viele Gleichungen das System dafür umfassen sollte. Geben Sie außerdem Bild, Rang, Kern und Defekt der Koeffizientenmatrix an.