

Praktikum 2

Jörn Loviscach

Versionsstand: 15. April 2010, 09:35

1. Denken Sie sich zwei Matrizen A und B mit solchen Abmessungen (Zahl der Zeilen, Zahl der Spalten) aus, so dass man beide Produkte AB und BA bilden kann. Berechnen Sie diese beiden Produkte und prüfen Sie, ob sie miteinander übereinstimmen.
2. Ergänzen Sie die dritte Spalte der Matrix

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & ? \\ 2 & 0 & ? \\ 3 & 7 & ? \\ 4 & 5 & ? \end{pmatrix}$$

so, dass die Matrix den Rang 2 hat (keine eindeutige Lösung). Was bedeutet dieser Rang für alle Gleichungssysteme, die diese Matrix als Koeffizientenmatrix haben?

3. Welchen Defekt muss die Matrix aus der vorherigen Aufgabe haben? Was ist ihr Kern? (Das Ergebnis für den Kern hängt von der Matrix ab, die Sie gewählt haben.) Was heißt das für alle Gleichungssysteme, die diese Matrix als Koeffizientenmatrix haben?
4. Im \mathbb{R}^3 seien zwei Ebenen gegeben: die erste durch die Punkte $(1|2|3)$, $(3|2|1)$ und $(2|3|4)$, die zweite durch die Punkte $(4|1|2)$, $(3|2|3)$ und $(4|0|2)$. Bestimmen Sie die Schnittmenge dieser beiden Geraden, indem Sie ein lineares Gleichungssystem aufstellen. Welcher der drei Fälle überbestimmt/quadratisch/unterbestimmt liegt vor? Was erwartet man also für die Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen? Hinweis: Beginnen Sie damit, die Ebenen analog zur Punkt-Richtungs-Form der Geraden zu schreiben.