

## Selbstlernfragen Woche 11

Matthias Grajewski, Ruth Schöbel, Benno Wienke

---

- 1.) Wo könnten in der Praxis unterbestimmte lineare Gleichungssysteme auftauchen?
- 2.) Sei in Satz 6.38  $m = n$ . Besteht ein Zusammenhang zwischen der Inversen und der verallgemeinerten Inversen?
- 3.) Man betrachte ein lineare Gleichungssystem mit 3 Unbekannten, aber nur 2 Gleichungen. Die Zeilen der zugehörigen Matrix seien linear unabhängig. Deuten Sie die Lösung  $x_s$  aus Satz 6.38 geometrisch!
- 4.) Gibt es Isometrien, die nicht linear sind?
- 5.) Warum heißen Matrizen, in deren Spalten eine Orthonormalbasis steht, orthogonal?
- 6.) Sei  $A$  orthogonal. Ist dann auch  $A^T$  orthogonal?
- 7.) Gibt es orthogonale nichtlineare Abbildungen, die winkelerhaltend sind?
- 8.) Haben orthogonale Abbildungen grundsätzlich orthogonale Darstellungsmatrizen?
- 9.) Die Menge aller orthogonalen Matrizen mit Determinante 1 bilden eine Untergruppe von  $O(n)$ . Gilt dies auch für die Menge aller orthogonalen Matrizen mit Determinante -1?
- 10.) Existieren orthogonale Matrizen außer der Einheitsmatrix, die zu sich selbst invers sind?