

Selbstlernfragen Woche 04

Matthias Grajewski, Ruth Schöbel, Benno Wienke

- 1.) Stimmt das: "Jede Verkettung von linearen Abbildungen ist wieder linear."?
- 2.) Stimmt das: "Jede lineare Abbildung ist eine Verkettung linearer Abbildungen"?
- 3.) Gegeben sei folgende Aussage: "Die Matrix $A = (1, 0, 0)$ ist invertierbar und $A^T = A^{-1}$, weil ja $AA^T = (1)$ gilt, also die 1×1 -Einheitsmatrix ist." Die Aussage ist natürlich falsch. Wo aber liegt genau der Fehler?
- 4.) Üben Sie die konkrete Berechnung der Multiplikation von Matrizen entweder bis zur vollkommenen Beherrschung oder bis zur vollkommenen Frustration. Im letzteren Fall kontaktieren Sie bitte Ihre Dozenten.
- 5.) Die Menge der invertierbaren Matrizen bildet laut Skript eine Gruppe. Können Sie echte Untergruppen finden?
- 6.) Jede invertierbare Matrix ist quadratisch. Ist jede quadratische Matrix invertierbar?
- 7.) Stimmt das: "Sei A eine beliebige Matrix und E die Einheitsmatrix. $A^2 = E \Leftrightarrow A = A^{-1}$ "?
- 8.) Stimmt das: "Seien A und B Matrizen, $\text{rg}(A) = n$, $\text{rg}(B) = m$. Dann ist $\text{rg}(A + B) \geq \min\{n, m\}$ "?
- 9.) Warum funktioniert das in Beispiel 4.70 demonstrierte Verfahren zur Berechnung der Inversen? Machen Sie sich die Argumentation im Skript dazu genau klar!
- 10.) Das Produkt zweier invertierbaren Matrizen ist invertierbar. Ist das Produkt zweier nicht invertierbarer Matrizen nicht invertierbar?
- 11.) Gegeben seien quadratische Matrizen A, B, C mit $C = AB$, und C ist invertierbar. Sind deswegen auch A und B invertierbar?