Rechenregeln für Matrizen

Satz 8.6

Es bezeichnet $K^{m,n}$ die Menge aller Matrizen vom gleichen Typ (m, n). Es sind $\mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C} \in K^{m,n}$ sowie $\lambda, \mu \in K$ beliebig gewählt. Dann gelten:

1. $\mathrm{A} + \mathrm{B} = \mathrm{B} + \mathrm{A}$ Kommutativität (bezüglich Addition)
2. $\mathrm{A} + (\mathrm{B} + \mathrm{C}) = (\mathrm{A} + \mathrm{B}) + \mathrm{C}$ Assoziativität
3. Es gibt ein bezüglich der Addition neutrales Element O mit $\mathrm{A} + \mathrm{O} = \mathrm{A}$.
4. Zu jedem A existiert genau ein $(-\mathrm{A}) \in K^{m,n}$ mit $\mathrm{A} + (-\mathrm{A}) = \mathrm{O}$.[1]
5. $\lambda \cdot (\mathrm{A} + \mathrm{B}) = \lambda \cdot \mathrm{A} + \lambda \cdot \mathrm{B}$
6. $(\lambda + \mu) \cdot \mathrm{A} = \lambda \cdot \mathrm{A} + \mu \cdot \mathrm{A}$
7. $(\lambda \cdot \mu) \cdot \mathrm{A} = \lambda \cdot (\mu \cdot \mathrm{A})$
8. $1 \cdot \mathrm{A} = \mathrm{A}$

Die Menge $K^{m,n}$ ist mit den erklärten Operationen ein Vektorraum über K.

---

[1] Statt $\mathrm{A} + (-\mathrm{B})$ schreibt man kurz $\mathrm{A} - \mathrm{B}$.