

LINEARE ALGEBRA FÜR PHYSIKER I

Dinge, die zu wissen in der Klausur nützlich sein könnte

- grundlegende Begriffsdefinitionen:
 - K -Vektorraum, Unterraum
 - linear abhängige/unabhängige Vektoren (Wie testet man das für gegebene Vektoren?)
 - Erzeugendensystem und Basis eines VR (Wie berechnet man diese z.B. für $\{x \in \mathbb{R}^n : Ax = 0\}$?)
 - Dimension eines VR (Wie berechnet man diese z.B. für $\{x \in \mathbb{R}^n : Ax = 0\}$?)
 - lineare Hülle von Vektoren
 - lineare Abbildung
 - $\text{IM}(f)$, $\text{Ker}(f)$
 - f injektiv, surjektiv, bijektiv
 - K -Vektorraum-Isomorphismus
 - $m \times n$ -Matrix, Multiplikation zweier Matrizen, invertierbare Matrix, Diagonalmatrix, Dreiecksmatrix, Transponierte einer Matrix, Rang einer Matrix, Rang einer linearen Abbildung f über K (Wie berechnet man diesen?)
 - $\text{Hom}(V, W)$, $\text{GL}(V)$
 - lineare Abb. zu einer Matrix
 - Matrix $[\phi]_C^B$ zu einer linearen Abb. $\phi : V \rightarrow W$ bzgl. Basen B und C
 - Transformationsmatrix $[\text{id}_V]_C^B$ beim Basistausch von B nach C
 - lineare Gleichungssysteme: System von Fundamentallösungen, affiner Unterraum (Wie findet man alle Lösungen von $Ax = b$?)
- wichtige Sätze:
 - Basisauswahlsatz, Austauschlemma und Austauschatz
 - Dimensionsformel
 - Hauptsatz über lineare Abbildungen
 - linearer Isomorphismus $\Phi : \text{Hom}(K^n, K^m) \rightarrow K^{m \times n}$
 - linearer Isomorphismus $\Phi_C^B : \text{Hom}(V, W) \rightarrow K^{m \times n}$
 - $\dim \text{Hom}(K^n, K^m) = mn$
 - Existenz von (eindeutigen) Lösungen von $Ax = b$
- Gauss-Jordan-Algorithmus!!!