

# LINEARE ALGEBRA I

PROF. DR. ALBERTO S. CATTANEO

WS03-04

**Lineare Gleichungssysteme.** Geraden, Ebenen und Hyperebenen im  $\mathbb{R}^n$ . Vektoren und Matrizen. Das Eliminationsverfahren von GAUSS.

**Grundbegriffe.** Mengen und Abbildungen. Gruppen, Ringe, Körper, Polynome. Beispiele. Vektorräume. Basen. Dimension. Direkte Summe.

**Lineare Abbildungen.** Grundbegriffe. Der Vektorraum der Endomorphismen, der Endomorphismenring, die Automorphismengruppe. Bild und Kern: die Dimensionsformel. Lineare Gleichungssysteme. Lineare Abbildungen und Matrizen. Multiplikation von Matrizen. Die Gruppe  $GL(n; K)$ . Koordinatentransformationen. Elementarmatrizen. Verfahren zur Berechnung der inversen Matrix und zur Überführung in Normalform.

*Literatur.*

- G. FISCHER, *Lineare Algebra*, 13. Auflage, vieweg studium (2002): Kapitel 0, 1, 2 (ausser 2.2.5–2.2.8).

## PRAKTIKUM

**MATLAB.** Grundbegriffe. Gebrauch von Variablen, vordefinierten Variablen, Vektoren und Matrizen. Lineare Gleichungssysteme.

*Literatur.*

- A. S. CATTANEO, *Skript für MATLAB*, <http://www.math.unizh.ch/fileadmin/math/store/ws0304/2378/matlab.pdf>

**TEX.** Grundbegriffe. Umlaute und Akzente. Definitionen. Schriftarten. Vergrößerung. Formeln. Mathematische Symbole. Matrizen. Mehrzeilige Formeln.

*Zur Konsultation.*

- N. SCHWARZ, *Einführung in TEX*, Addison-Wesley.