

# LINEARE ALGEBRA II

PROF. DR. ALBERTO S. CATTANEO

SS 04

**Lineare Abbildungen (Fortsetzung).** Bild, Fasern und Kern. Quotientenvektorräume.

**Die symmetrische Gruppe.** Grundbegriffe. Das Signum. Die alternierende Gruppe.

**Determinanten.** Definitionen. Existenz und Eindeutigkeit. Minoren. Determinanten von Endomorphismen. Orientierung.

**Eigenwerte.** Grundbegriffe. Das charakteristische Polynom. Diagonalisierung. Trigonalisierung. Potenzen eines Endomorphismus: der Satz von CAYLEY–HAMILTON. Hauptraumzerlegung. Die JORDANSche Normalform.

**Euklidische und unitäre Vektorräume.** Das kanonische Skalarprodukt im  $K^n$ . Das Vektorprodukt im  $\mathbb{R}^3$ . Das kanonische Skalarprodukt im  $\mathbb{C}^n$ . Bilinearformen und Sesquilinearformen. Orthogonale, unitäre und selbstadjungierte Endomorphismen. Hauptachsentransformationen.

**Dualität.** Dualräume. Dualität und Skalarprodukte.

*Literatur.*

- G. FISCHER, *Lineare Algebra*, 13. Auflage, vieweg studium (2002): 2.2.5–2.2.9, 3, 4, 5, 6.1, 6.2.1–6.2.4.

## PRAKTIKUM

**MATLAB.** Programmieren.

*Literatur.*

- A. S. CATTANEO, *Skript für MATLAB*, <http://www.math.unizh.ch/fileadmin/math/store/ss04/2429/matlaball.pdf>

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**. Grundbegriffe. Unterschiede zwischen T<sub>E</sub>X und L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Klassen. Umgebungen. Definitionen. Markierungen. **A<sub>M</sub>S-L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**: Theoreme, Beweise, Matrizen, Literatur.

*Literatur.*

- <http://www.math.unizh.ch/~inde/tex.html>
- H. KOPKA, *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Eine Einführung*, Addison-Wesley.