ALBERT-LUDWIGS-
UNIVERSITÄT FREIBURG

**Abteilung für
Angewandte Mathematik**

Prof. Dr. Dietmar Kröner
Dr. Mario Ohlberger

Freiburg, 27.10.2003

Übung zur Vorlesung Analysis I

WS 2003/2004 – Blatt 3

Abgabe: **Montag, 3.11.2003, 11 Uhr (in der Vorlesung)**

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass $\{0, 1\}$ mit der Regel $1 + 1 = 0$ und den sonst üblichen Rechenregeln ein kommutativer Körper ist.

Aufgabe 2: (4 Punkte)

Sei $p \in \mathbb{N}$. Beweisen Sie:

$$(p^2 \text{ gerade}) \Longrightarrow (p \text{ gerade}).$$

Aufgabe 3: (4 Punkte)

Seien $a, b, c \in \mathbb{R}$. Beweisen Sie mit Hilfe der Anordnungsaxiome:

i) Es gilt genau eine der Aussagen: $a > b, a = b, a < b$.

ii) $(a > b) \wedge (b > c) \Longrightarrow a > c$.

iii) $(a > b) \wedge (c < 0) \Longrightarrow a \cdot c < b \cdot c$.

iv) $a \neq 0 \Longrightarrow a^2 > 0$.

Aufgabe 4: (4 Punkte)

Sei $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ eine Folge. Zeigen Sie:

$$\lim_{n \Rightarrow \infty} a_n = a \quad \Longrightarrow \quad \lim_{n \Rightarrow \infty} |a_n| = |a|.$$

Für welche $a \in \mathbb{R}$ gilt die Umkehrung, für welche nicht? (Beweis!)