2. Übungsblatt

## LINEARE ALGEBRA I (WS 2004/05)

**Abgabe: Do. 28.10.2004, bis 13.00 Uhr**

Gruppen 1–3 : Fach Nr. 11 (orangener Schrank Ebene D1)

Gruppen 4–5 : Fach Nr. 13 (orangener Schrank Ebene D1)

Schreiben Sie auf die erste Seite **gut** leserlich Namen, Vornamen, Matrikel–Nr. und Nr. Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie die Seiten zusammen!

**2. Aufgabe:** Beweise:

**a)** Für jede reelle Zahl $x$ gilt $\quad 0 \leq x - \lfloor x \rfloor < 1$ .

**b)** Sind $a$ und $n$ ganze Zahlen mit $n > 0$, so gibt es eine ganze Zahl $r$ mit $0 \leq r < n$ und $\quad a = \lfloor \frac{a}{n} \rfloor \cdot n + r$ .

**3. Aufgabe:** Beweise durch Aufstellen von Wahrheitstafeln, daß die folgenden logischen Formeln allgemeingültig sind:

**a)** $P \wedge Q \Longrightarrow P$

**b)** $P \Longleftrightarrow P \vee P$

**c)** $\neg(P \vee Q) \iff [\,(\neg P) \wedge (\neg Q)\,]$ .

**4. Aufgabe:** Die Verknüpfung "$A|B$" zweier Aussagen $A$ und $B$ sei definiert durch

$$A|B \quad :\Longleftrightarrow \quad \neg(A \wedge B)$$

**a)** Stelle die Wahrheitstafel für $|$ auf.

**b)** Beweise, daß $A|A$ logisch äquivalent zu $\neg A$ ist.

**c)** Beweise, daß $A \wedge B$ logisch äquivalent zu $(A|B)|(A|B)$ ist.

**d)** Finde eine zu $A \Longrightarrow B$ logisch äquivalente Formel, in der nur $|$ vorkommt, und beweise dies.

---

**Internet:** http://math-www.uni-paderborn.de/~ chris