

## 2. Übungsblatt

### MATHEMATIK FÜR INFORMATIKER I (WS 2000/01)

**Abgabe:** Montag, 6.11.2000 bis 13.30 Uhr

Der Abgabeort wird bekanntgegeben, sofern sich Änderungen ergeben

**Internet-Adresse** der Vorlesung:

<http://math-www.uni-paderborn.de/~chris/index9.html>

**4. Aufgabe:** Beweise: für alle  $x \in \mathbb{R}$  gilt:

$$\lceil x \rceil - \lfloor x \rfloor = \begin{cases} 1 & \text{falls } x \notin \mathbb{Z} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (2)$$

**5. Aufgabe:** Beweise die Dreiecksungleichung:

Für alle  $x, y \in \mathbb{R}$  gilt  $|x + y| \leq |x| + |y|$ . (3)

**6. Aufgabe:** Beweise, daß die logische Formel  $P \wedge Q \implies P$  allgemeinrichtig ist, und zwar einmal mit Hilfe einer Wahrheitstafel und zum anderen durch äquivalentes Umformen. Dabei sind die benutzten Äquivalenzen genau anzugeben. (3)

**7. Aufgabe:** Die Aussagenverknüpfung " $A|B$ " für zwei Aussagen  $A$  und  $B$  sei definiert durch  $A|B : \iff \neg(A \wedge B)$ .

a) Stelle die Wahrheitstafel für  $|$  auf.

b) Beweise, daß  $A|A$  logisch äquivalent zu  $\neg A$  ist, und daß  $A \wedge B$  logisch äquivalent zu  $(A|B)|(A|B)$  ist.

c) Finde eine zu  $A \implies B$  logisch äquivalente Formel, in der nur  $|$  vorkommt, und beweise diese. (6)

**8. Aufgabe:** Formuliere das Archimedische Axiom mit Hilfe von Quantoren. Negiere die gefundene Formel. (2)