

# 1. Übungsblatt

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

**Abgabe:** Montag, 30.10.2000 bis 13.30 Uhr

Der Abgabeort wird noch bekanntgegeben

**Internet-Adresse** der Vorlesung:

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

**0. Aufgabe:** Melde Dich, sofern noch nicht geschehen, bei einer Übungsgruppe an.

**1. Aufgabe:**  $w, x, y$  und  $z$  seien reelle Zahlen. Beweise:

a)  $0 < x < y \implies x^{-1} > y^{-1} > 0$

b)  $x < y$  und  $w < z \implies x + w < y + z$

c)  $x \geq 0, y \geq 0, x^2 \leq y^2 \implies x \leq y$

d)  $0 < x < y \implies x^2 < y^2$  (7)

**2. Aufgabe:** Seien  $x \in \mathbb{R}$  und  $n \in \mathbb{Z}$ . Beweise:

a)  $\lfloor -x \rfloor = -\lceil x \rceil$

b)  $\lfloor x + n \rfloor = \lfloor x \rfloor + n$

c) Untersuche, ob  $\lfloor n \cdot x \rfloor = \lfloor x \rfloor \cdot n$  gilt.

(Diese Formel ist entweder allgemein zu beweisen oder durch ein **konkretes** Gegenbeispiel zu widerlegen!)

d) Finde eine Formel für die Anzahl der ganzen Zahlen in dem offenen Intervall  $]a, b[ := \{x \mid x \in \mathbb{R}, a < x < b\}$  ( $a, b \in \mathbb{R}, a < b$ ) und beweise sie. (7)

**3. Aufgabe:** Bestimme die Anzahl der Binärstellen der (Dezimal-)Zahl  $n = 76\,543\,210$ , ohne  $n$  zuerst als Binärzahl darzustellen. (2)