

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)