

# Computerorientierte Mathematik I

## Übung 2

Gideon Schröder<sup>1</sup>

Samanta Scharmacher<sup>2</sup>

Nicolas Lehmann<sup>3</sup> (Dipl. Kfm., BSC)

<sup>1</sup> Freie Universität Berlin, FB Physik,  
Institut für Physik, [gideon.2610@hotmail.de](mailto:gideon.2610@hotmail.de)

<sup>2</sup> Freie Universität Berlin, FB Mathematik und Informatik,  
Institut für Informatik, [scharbrecht@zedat.fu-berlin.de](mailto:scharbrecht@zedat.fu-berlin.de)

<sup>3</sup> Freie Universität Berlin, FB Mathematik und Informatik,  
Institut für Informatik, AG Datenbanksysteme, Raum 170,  
[mail@nicolaslehmann.de](mailto:mail@nicolaslehmann.de), <http://www.nicolaslehmann.de>



# Lösungen zu den gestellten Aufgaben

## Aufgabe 1

Teilaufgabe a)

Teilaufgabe b)

Teilaufgabe c)

## Aufgabe 2

Teilaufgabe a)

Teilaufgabe b)

## Aufgabe 3

Teilaufgabe a)

Zu zeigen:

*Jeder endliche Dualbruch ist auch ein endlicher Dezimalbruch.*

Ein beliebiger Dualbruch ist darstellbar als:

$$\begin{aligned}\sum_{i=-m}^n z_i \cdot 2^i &= \sum_{i=-m}^{-1} z_i \cdot 2^i + \sum_{i=0}^n z_i \cdot 2^i \\&= \sum_{i=1}^m z_{-i} \cdot 2^{-i} + \sum_{i=0}^n z_i \cdot 2^i \\&= \sum_{i=0}^{m-1} z_{1-i} \cdot 2^{1-i} + \sum_{i=0}^n z_i \cdot 2^i \\&\Leftrightarrow \sum_{i=-m}^n z_i \cdot \left(\frac{10}{5}\right)^i = \sum_{i=-m}^n z_i \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-i} 10^i \\&= \left(\frac{1}{5}\right)^{m-n} \sum_{i=-m}^n z_i \cdot 10^i \\&= \left(\frac{1}{5}\right)^{m-n} \sum_{i=-m}^{-1} z_i \cdot 10^i + \sum_{i=0}^n z_i \cdot 10^i \\&= \left(\frac{1}{5}\right)^{m-n} \sum_{i=1}^m z_{-i} \cdot 10^{-i} + \sum_{i=0}^n z_i \cdot 10^i \\&= \left(\frac{1}{5}\right)^{m-n} \sum_{i=0}^{m-1} z_{1-i} \cdot 10^{1-i} + \sum_{i=0}^n z_i \cdot 10^i\end{aligned}$$

□

**Teilaufgabe b)**

Angenommen es gilt:

*Jeder endliche Dezimalbruch ist auch ein endlicher Dualbruch.*

Dann wäre die Dezimalzahl  $0,4$  als endlicher Dualbruch darstellbar.

$$0,4_{10} = 0,0110_2, \text{ Widerspruch } \nexists$$