

## 2. Übungsblatt: Abbildungen, Signaturen und Algebren

Ausgabe: 30.4.2002

Abgabe: 8.4.2002

### 1. Aufgabe (2 Punkte)

Bezeichne *Name* die Menge aller Buchstaben des user-Namens eines Eurer Gruppenmitglieder und *Mat* die Menge aller Ziffern der Matrikelnummer eines anderen Gruppenmitgliedes.

- (a) (1 Punkt) Definiert eine injektive oder surjektive aber nicht bijektive<sup>1</sup> totale Abbildung  $f : Mat \rightarrow Name$ .
- (b) (1 Punkt) Definiert eine totale Abbildung  $g : Mat \rightarrow Name$ , die weder injektiv noch surjektiv ist.

### 2. Aufgabe (3 Punkte)

Welche Eigenschaften (injektiv, surjektiv, bijektiv) hat die folgende Abbildung? Beweist eure Aussagen (bei Positivaussagen) oder gebt ein Gegenbeispiel an (bei Negativaussagen).

$$h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R} \text{ mit } h(x) = \frac{1}{x^3 - 2}$$

### 3. Aufgabe (5 Punkte)

Gegeben sei die folgende Signatur eines einfachen Line-Editors, die das Einfügen eines Wortes bzw. Buchstabens an der Position des Cursors realisiert:

$\Sigma =$	<b>sorts</b>	data, string, line
	<b>opns</b>	d1: $\rightarrow$ data
		d2: $\rightarrow$ data
		empty: $\rightarrow$ string
		radd: string data $\rightarrow$ string
		new-line: $\rightarrow$ line
		make-l: line string $\rightarrow$ line
		insert: line data $\rightarrow$ line

- (a) (2 Punkte) Definiert eine  $\Sigma$ -Algebra  $A$  mit einer zweielementigen Trägermenge  $A_{data}$ .
- (b) (2 Punkte) Definiert eine  $\Sigma$ -Algebra  $B$  mit einer unendlichen Trägermenge  $B_{data}$ .
- (c) (1 Punkt) Gebt eine echte  $\Sigma$ -Unteralgebra  $C$  von  $B$  an.

---

<sup>1</sup>Gibt es Fälle, wo das nicht möglich ist?