# Übungsaufgaben zur Vorlesung
# Mathematische Grundlagen der Computerlinguistik I

Universität München, CIS, WS 2002/03

Abgabetermin: Mittwoch, 29.1.03

**Aufgabe 1** *Sei* $\mathcal{A} = (A, \leq^{\mathcal{A}}, 0^{\mathcal{A}})$ *eine partielle Ordnung. Begründe die Antwort zu folgenden Fragen durch ein Argument oder ein Gegenbeisiel:*

(a) *Ist jeder Homomorphismus* $h : \mathcal{A} \to \mathcal{A}$ *monoton?* *(1 Punkt)*

(b) *Ist jeder Homomorphismus* $h : \mathcal{A} \to \mathcal{A}$ *erweiternd?* *(1 Punkt)*

(c) *Ist jede monotone Abbildung* $h : \mathcal{A} \to \mathcal{A}$ *ein Homomorphismus?* *(1 Punkt)*

(d) *Ist jede erweiternde Abbildung* $h : \mathcal{A} \to \mathcal{A}$ *ein Homomorphismus?* *(1 Punkt)*

**Aufgabe 2** *Seien* $\mathcal{A} = (\Sigma^*, \cdot, \epsilon, \preceq)$ *und* $\mathcal{B} = (I\!N, +, 0, \leq)$ *Strukturen derselben Signatur, wobei* $\cdot$ *die Wortverkettung und* $\preceq$ *die Präfixrelation ist, d.h.* $v \preceq w :\Longleftrightarrow \exists u \in \Sigma^*\ v = w \cdot u$.

(a) *Ist die Abbildung* $l : \Sigma^* \to I\!N$, *die die Länge* $|w|$ *von Wörtern* $w$ *angibt, ein Homomorphismus von* $\mathcal{A}$ *nach* $\mathcal{B}$ *?* *(2 Punkte)*

(b) *Gibt es einen Homomorphismus* $j : \mathcal{B} \to \mathcal{A}$? *Gibt es einen solchen Homomorphismus* $j$ *mit* $l(j(n)) = n$ *für alle* $n \in I\!N$ *?* *(2 Punkte)*

(c) *Aus* $w \in \Sigma^*$ *entstehe* $c(w)$ *durch Zusammenfassen benachbarter gleicher Buchstaben, so daß z.B.* $c(abaababbbaa) = abababa$. *Ist* $c : \Sigma^* \to \Sigma^*$ *ein Homomorphismus von* $\mathcal{A}$ *nach* $\mathcal{A}$ *?* *(2 Punkte)*

**Erinnerung: Am Fr, 31.1.03, schreiben wir die Abschlußklausur.**

Unklarheiten zur Aufgabenstellung oder Fragen zur Vorlesung können Sie auch mit dem Tutor Frank Eisensehr besprechen. Schicken Sie ihm eine Mail an `the_universal@web.de`. Er hat u.a. Mo 10-12 eine Springstunde, wo er Zeit hätte.