Prof. Dr. A. Schwill, Dr. Peter-Uwe Zettiér, Marco Thomas
Institut für Informatik 5.11.97

# Übungen zur Vorlesung
# Algorithmen, Daten, Programme I
# Blatt 4

**Abgabe**: 11.11.97, 13.00 Uhr im Postfach von Herrn Zettiér bzw. Herrn Thomas in Raum 1.2.2.08

**Aufgabe 1**: (3 Punkte)
Beweisen Sie Satz B 2): Jede Obermenge einer überabzählbaren Menge ist überabzählbar.

**Aufgabe 2**: (4+2+2+2 Punkte)
Sei X ein endliches Alphabet. Prüfen Sie (ohne Benutzung von Satz H [Kap. 3]) nach, ob die folgenden Funktionen berechenbar sind, also durch einen Algorithmus realisiert werden können, oder nicht, und geben Sie jeweils eine Begründung Ihrer Behauptung ($f_\alpha$ sei wie üblich die Funktion, die der Algorithmus $\alpha$ berechnet):

a) $k: X^* \to X^*$ mit

$$k(\alpha) = \begin{cases} \text{'ja', falls } D(f_\alpha) = \emptyset, \\ \text{'nein', sonst.} \end{cases}$$

b) $f: X^* \times X^* \to X^*$ mit

$$f(\alpha,\beta) = \begin{cases} \text{'ja', falls } D(f_\alpha) = D(f_\beta), \\ \text{'nein', sonst.} \end{cases}$$

c) $g: X^* \times X^* \to X^*$ mit

$$g(\alpha,\beta) = \begin{cases} \text{'ja', falls } D(f_\alpha) \subseteq D(f_\beta), \\ \text{'nein', sonst.} \end{cases}$$

d) $h: X^* \times X^* \to X^*$ mit

$$h(\alpha,w) = \begin{cases} \text{'ja', falls } w \in D(f_\alpha), \\ \perp, \text{ sonst.} \end{cases}$$

**Aufgabe 3**: (15 Punkte)
Schreiben Sie jeweils ein möglichst kurzes Programm in PRO, das

a) eine Zahlenfolge einliest und anschließend die Summe ihrer Elemente ausgibt,
b) zwei Zahlenfolgen einliest und die längere der beiden Folgen ausgibt.
c) eine aufsteigend sortierte Zahlenfolge und eine Zahl einliest und die Zahl so in die Folge einsortiert, daß die Folge aufsteigend sortiert bleibt.