

Sommersemester 2012, Grundbegriffe der mathematischen Logik

Übungsblatt 6

Aufgabe 1 *WHILE-Programme* sind LOOP-Programme, die zusätzlich sogenannte WHILE-Schleifen enthalten können:

```
while x do {  
  ...  
}
```

Statt x ist auch irgendein anderer Variablenname erlaubt und die drei Punkte stehen für ein beliebiges WHILE-Programm, das in diesem Kontext *Schleifenkörper* genannt wird. Der Schleifenkörper wird nur dann ausgeführt, wenn der Wert von x positiv ist. Wenn dieser Wert am Ende der Schleife immer noch positiv ist, dann wird der Schleifenkörper erneut ausgeführt. Usw.

Für eine partielle Funktion $f : \mathbb{N}^k \rightarrow \mathbb{N}$ definiert man, was es heißt, *WHILE-berechenbar* zu sein, so ähnlich wie man definiert hat, was es heißt, GOTO-berechenbar zu sein.

Zeigen Sie, daß jede WHILE-berechenbare partielle Funktion GOTO-berechenbar ist.

Aufgabe 2 Sei $A \subseteq \mathbb{N}^{k+1}$ eine rekursive Menge. Zeigen Sie, daß

$$B := \{(x_1, \dots, x_k) \in \mathbb{N}^k \mid \exists y : (x_1, \dots, x_k, y) \in A\}$$

der Definitionsbereich einer GOTO-berechenbaren partiellen Funktion ist.