

Übungen zur Vorlesung Theoretische Informatik II Blatt 4

Aufgabe 1:

Entwickeln Sie eine TM zur Multiplikation zweier Zahlen. Die Zahlen sind mittels einfacher Striche kodiert und durch ein Blank voneinander abgetrennt.

Verwenden Sie zur Lösung einen TM-Simulator, wie sie mehrere auf der Homepage <http://www.informatikdidaktik.de> finden.

Aufgabe 2:

Im Folgenden sei $g: \mathbb{N}_0 \times \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{N}_0$ eine Abbildung. Bestimmen Sie jeweils die Funktion μg .

$$\begin{array}{ll} \text{a) } g(x,y) = & 2x^2 \sim y^4 \\ \text{b) } g(x,y) = & \left\{ \begin{array}{l} x \sim y, \text{ falls } x^2 \leq y \\ \text{undefiniert sonst} \end{array} \right. \\ \text{c) } g(x,y) = & x^2/y^3 \\ \text{d) } g(x,y) = & x^2/(y+1)^2 \end{array}$$

(Bem.: \sim bezeichnet die modifizierte Subtraktion, also $x \sim y = 0$ für $x < y$ und $x \sim y = x - y$ für $x \geq y$)

Aufgabe 3:

Geben Sie eine μ -rekursive Funktion zur Berechnung des ganzzahligen Anteils der positiven Wurzel von x an.

Aufgabe 4:

Zeigen Sie, ENT ist abgeschlossen gegenüber Sternbildung und Durchschnitt.

Aufgabe 5:

Man zeige: Die Sprache

$$L = \{u\#v \mid u, v \text{ aus } \{0,1\}^*, u \text{ und } v \text{ sind binäre Standardkodierungen von TMs } T \text{ und } T' \text{ und } f_T = f_{T'}\}$$

ist nicht aufzählbar.