

1. Aufgabe: (5 Punkte)

Zeigen Sie für $A \subseteq E^*$, dass die beiden Eigenschaften

- A ist Definitionsbereich einer berechenbaren Funktion und
- A is Wertebereich einer (partiellen) berechenbaren Funktion

zu jeder der in VL9 (S. 17) genannten Eigenschaften (sowie untereinander) äquivalent sind.

2. Aufgabe: (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass für $w, v \in \{0, 1\}^*$ die Sprache

$$A := \{w\#v\#1^n \mid M_w \text{ hält auf } v \text{ in } n \text{ Schritten}\} \subseteq \{0, 1, \#\}^*$$

entscheidbar ist.

3. Aufgabe: (je 2 Punkte)

Geben Sie für jedes der Korrespondenzprobleme eine Lösung an oder zeigen Sie, dass es keine Lösung hat.

1. $P_1 = \{(a, aba), (ab, bb), (baa, aa)\}$
2. $P_2 = \{(ab, b), (ba, aba)\}$
3. $P_3 = \{(aa, a), (ab, bb), (ba, a)\}$
4. $P_4 = \{(a, aaa), (abaaa, ab), (ab, b)\}$
5. $P_5 = \{(aab, aa), (b, bba), (bab, aba)\}$

4. Aufgabe: (optional, 5 Punkte)

Vervollständigen Sie den Beweis des Satzes von Rice (VL10, S. 11ff).