F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

Aufgabenzettel 12 : Komplexitätstheorie

Besprechung in der Zeit vom 27.01. zum 31.01.2002.

Präsenzaufgabe 12 :

(a) Erklären Sie den Begriff der Vollständigkeit bzgl. einer Klasse $\mathcal{K}$ von formalen Sprachen.

(b) Was kann ein $\mathcal{NP}$-hartes von einem $\mathcal{NP}$-vollständigen Problem unterscheiden?

(c) Was ist eine Reduktion?

Übungsaufgabe 12.1 :

Stellen Sie 3SAT, das ist das Erfüllbarkeitsproblem von Formeln der Aussagenlogik, welche Konjunktionen ($\wedge$) von Disjunktionen ($\vee$) von jeweils 3 Variablen bzw. Negationen von Variablen sind (z.B. $(x \vee \neg y \vee z) \wedge (\neg x \vee s \vee t)$), als formale Sprache dar.

von
6

(a) Zeigen Sie, daß $3SAT \in$ NP. (3 Pkt.)

(b) Zeigen Sie, daß $2SAT \in$ P. (3 Pkt.)

Hinweis: Begründen Sie Ihre Antwort und beschreiben Sie ggf. die Funktionsweise einer geeigneten k-Band-offline-TM.

Übungsaufgabe 12.2 :

Definieren Sie das Problem „Ist die eingegebene Zahl x eine Primzahl? “ in geeigneter Weise als formale Sprache $PRIM_a$ bzw. $PRIM_b$, so daß damit einfach gezeigt werden kann, daß

von
6

(a) $PRIM_a \in \mathcal{P}$. (Welcher Polynomgrad reicht aus ?) (3 Pkt.)

(b) $PRIM_b \in \mathcal{D}Space(n)$. (Geht das auch besser ?) (3 Pkt.)

Hinweis: Begründen Sie Ihre Antworten und beschreiben Sie ggf. die Funktionsweise einer geeigneten k-Band-offline-TM.

Bisher erreichbare Punktzahl: 148