

Aufgabenblatt 10

Aufgabe 1

Betrachten Sie das Problem **DNF-Counting**, d.h. das Problem, die Zahl der erfüllenden Belegungen einer Formel in DNF zu bestimmen. Zeigen Sie, daß der Nachweis, **DNF-Counting** \in P, die Aussage $P = NP$ implizieren würde.

Aufgabe 2

In der Vorlesung wurde die Definition für ein polynomielles randomisiertes Approximationsverfahren \mathcal{A} wie folgt angegeben:

$$\Pr[(1 - \epsilon)opt(I) \leq m(\mathcal{A}(I)) \leq (1 + \epsilon)opt(I)] \geq 3/4$$

Dabei ist die Zahl $3/4$ relativ willkürlich gewählt. Geben Sie ein Verfahren \mathcal{B} an, das für ein gegebenes $\delta \in]0, 1]$ das Verfahren \mathcal{A} N -mal aufruft und einen Wert ausgibt mit

$$\Pr[(1 - \epsilon)opt(I) \leq m(\mathcal{B}(I)) \leq (1 + \epsilon)opt(I)] \geq 1 - \delta$$

Dabei soll N polynomiell in $\log(1/\delta)$ sein.

Hinweis: Betrachten Sie den Median aus den Ergebnissen unabhängiger Läufe.

Aufgabe 3

Das *wandering salesman problem (WSP)* ist wie das TSP, jedoch kann der Handelsreisende in einer beliebigen Stadt starten und muß nicht zum Anfang seiner Reise zurückkehren. Geben Sie einen $1/2$ -Approximationsalgorithmus für WSP mit Dreiecksungleichung an.