Übungen WS 1999/2000
Peter Kemper, Marcus Völker
Lehrstuhl Informatik IV, Universität Dortmund
9. November 1999

Übung 5

Aufgabe 7 (8 Punkte)

Gegeben sei folgendes Optimierungsproblem:

$$\begin{array}{ll} \min & -2x_1 - x_2 \\ \text{udN} & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1 - 3x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

(a) (3 Punkte)
Stellen Sie zu diesem Problem das duale Problem in der Standardform auf.

(b) (4 Punkte)
Lösen Sie das duale Problem mit Hilfe des Simplexverfahrens.

(c) (1 Punkt)
Interpretieren Sie Ihr Ergebnis hinsichtlich des Zielfunktionswertes und des optimalen Punktes des **primalen** Problems.

Aufgabe 8 (4 Punkte)

Transformieren Sie folgendes Optimierungsproblem derart, dass es dem Simplexalgorithmus zugänglich wird (eine Lösung des Problems ist hier nicht erforderlich!):

$$\begin{array}{ll} \min & -2x_1 - x_2 \\ \text{udN} & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1 - 3x_2 \leq 1 \\ & x_1 \geq 1 \\ & x_2 \text{ unbeschränkt} \end{array}$$

Aufgabe 9 (8 Punkte)

Gegeben sei folgendes Optimierungsproblem, dessen Zielfunktionskoeffizienten aufgrund der Unsicherheit der Beobachtungen um einen Parameter erweitert wurden:

$$\begin{array}{ll} \max & (-1+t) \cdot x_1 - 2t \cdot x_2 \\ \text{udN} & 3x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ & x_1 - x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

Es gelte $t \in R$.
Bitte lösen Sie dieses Problem mit dem Simplexalgorithmus. (Hinweis: Der Parameter t ist dabei **nicht** als Variable zu betrachten, sondern als Bestandteil der entsprechenden Koeffizienten mitzuführen. Bitte beachten Sie auch die durch unterschiedliche Belegungen von t möglichen verschiedenen Fälle. Ermitteln Sie zu allen Fällen jeweils eine Lösung und geben Sie den jeweiligen Optimalpunkt und den entsprechenden Zielfunktionswert an.)

Ihre Lösungen zu den Aufgaben können Sie bis zum 16. November 1999 um 14.00 Uhr in die Briefkästen 17 (für die beiden Gruppen donnerstags vormittags) bzw. 18 (für die beiden Gruppen donnerstags nachmittags und freitags) im Pavillon 6 einwerfen.