Abteilung für Mathematische Optimierung
TU Braunschweig

Prof. Dr. Sándor Fekete
Dr. Laura Heinrich-Litan

WS 2004/05

Lineare Optimierung
Übung 8 vom 22.12.04

(Abgabe bis zum 12.01.2005, 9:45 durch Einwurf in den Übungskasten im vierten Stock des Forumsgebäudes)

Diese Aufgabe dient zur Wiederholung und Klausurvorbereitung. Begründen Sie bitte jeweils kurz Ihre Antwort.

(a) Wahr oder falsch: Die Anzahl der Optimallösungen eines linearen Programms ist immer endlich.

(b) Wahr oder falsch: Die Anzahl der Basislösungen eines linearen Programms ist immer endlich.

(c) Wann ist die revidierte Simplexmethode vorteilhafter als die Grundversion der Simplexmethode?

(d) Wahr oder falsch: Die primale Zielfunktion ist auf jeden Fall unbeschränkt, wenn das duale Problem keine zulässigen Lösungen besitzt.

(e) Was weiß man über die Laufzeit der Simplexmethode für die meisten Pivotauswahlregeln? Wie nennt man die Beispiele, die das belegen?

(f) Sei (P) ein lineares Optimierungsproblem mit endlicher Optimallösung. Was weiß man dann über Zulässigkeit und Optimalwert des dualen Problems (D) und warum?

(g) Stimmt es, dass in einem Paar zueinander dualer LPs wenigstens eines eine zulässige Lösung besitzt?

(h) Prof. Dr. Alexandr Plotnikov verkündet, er habe eine polynomiale Methode für das Traveling-Salesman-Problem gefunden. Die Braunschweiger Zeitung bittet um eine kurze fachkundige Stellungnahme!

(i) Prof. Dr. Emo Welzl verkündet, er habe eine Pivotauswahlregel gefunden, die die Simplexmethode zu einem polynomialen Verfahren macht. Und schon wieder ruft die Braunschweiger Zeitung an!

(j) Erklären Sie einem mathematisch nicht vorgebildeten Wirtschaftswissenschaftler in einfachen klaren Sätzen, welche Bedeutung die Dualität der linearen Optimierung für die Betrachtung von Wettbewerbssituationen hat, in denen zwei Personen versuchen, sich gegenseitig Geld abzuknöpfen.

(60 Punkte)

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Vorlesung ein frohes Weihnachtsfest und ein gutes Jahr 2005!