Weiterbildendes Studium Ingenieurmathematik – WS 98/99

Optimierung mit MATLAB

H.-J. Oberle, G. Opfer, S. Fredenhagen

Arbeitsblatt 14

1. Lineare Optimierung

Ein Schritt des in der Vorlesung vorgestellten Simplexverfahrens ist in der Datei `simplex.m` implementiert. Mit Hilfe des Programms `ellipse.m` kann man einfach beliebig große Polyeder konstruieren, auf denen mit dem Simplexverfahren eine Lösung bestimmt werden soll. Der Polyeder wird durch die Tangenten an einer Viertelellipse bestimmt. Dabei muß die Form der Ellipse und die Zahl der Punkte auf der Ellipse, zu denen die Tangente bestimmt wird, bei dem Programmaufruf

`ellipse(wieviele_Punkte,'Form_der_Ellipse')`

angegeben werden. Es gibt drei Ellipsenformen zur Auswahl:

`Kreis`: Einheitskreis ($\rho = 0$),

`fl_El`: eine flache Ellipse ($\rho = 0.4$),

`rd_El`: eine fast runde Ellipse ($\rho = 0.1$).

Auf dem Polyeder wird das Maximum der linearen Funktion $x_1+x_2/(1-2\rho)$ bestimmt. Dabei werden im Ursprung startend die berechneten Ecken durchnumeriert. Es wird zunächst die Simplexkonstruktion und dann der zulässige Bereich mit den Iterierten und der Lösung gezeichnet.

Probieren Sie das Programm für verschiedene Ellipsen und auch für viele Ungleichungsnebenbedingungen aus.