

Lineare Optimierung Übung 2 vom 28.10.03

Abgabe der Aufgaben bis 11:00 Uhr am **Mittwoch, 05.11.03.** durch Einwurf in den Übungskasten im vierten Stock des Forumsgebäudes

Aufgabe 1 (Ein Ausgleichsproblem):

Finde zu dem überbestimmten Gleichungssystem $Ax = b$ mit

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ -4 \end{pmatrix}$$

einen Vektor $\hat{x}$, der $A\hat{x} - b$ bzgl. der L_1 -Norm minimiert. (Tipp: Formuliere das Problem als lineares Programm und löse dieses.)

(20 Punkte)

Aufgabe 2 (Duale Simplexmethode):

Löse das folgende lineare Programm mit Hilfe der dualen Simplexmethode.

$$\begin{array}{llllll} \min & x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 \\ \text{unter} & 3x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & \leq & 7 \\ & 2x_1 & + & 4x_2 & - & x_3 & \leq & 10 \\ & x_1 & - & 3x_2 & - & 3x_3 & \leq & 1 \\ & x_1 & - & x_2 & - & x_3 & \geq & 2 \\ & & & x_1, x_2, x_3 & \geq & 0 \end{array}$$

(20 Punkte)

Aufgabe 3 (Hinzufügung einer neuen Restriktion):

Löse Aufgabe 2 mit der zusätzlichen Restriktion:

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 4.$$

Benutze dabei das bei der Lösung der Aufgabe 2 erzielte Resultat.

(20 Punkte)