

Optimierung I

Übungsblatt 1

Abgabe: bis Di, 02.05.2017, 14:15 Uhr

Aufgabe 1.1

10 Punkte

Bringen Sie das folgende lineare Programm (LP) in Standardform:

$$\begin{array}{rcll} \min & 3x_1 & - & 3x_2 & + & 7x_3 & & \\ & x_1 & + & x_2 & + & 3x_3 & \leq & 40 \\ & x_1 & + & 9x_2 & - & 7x_3 & \geq & 50 \\ & 5x_1 & + & 3x_2 & & & = & 20 \\ & & & & & |5x_2 + 8x_3| & \leq & 100 \\ & x_1 & , & x_2 & , & & \geq & 0 \end{array}$$

Hinweis: Nutzen Sie Schlupfvariablen:

$$\begin{array}{l} ax \leq b \\ x \geq 0 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} ax + z = b \\ x, z \geq 0 \end{array}$$

Aufgabe 1.2

10 Punkte

Das Management eines Krankenhauses hat den folgenden Bedarf an Pflegepersonal:

Zeit	Personalbedarf
0:00 bis 4:00	50
4:00 bis 8:00	60
8:00 bis 12:00	40
12:00 bis 16:00	50
16:00 bis 20:00	30
20:00 bis 24:00	25

Das Pflegepersonal arbeitet in 8-Stunden-Schichten, wobei eine Schicht um 0, 4, 8, 12, 16 oder 20 Uhr beginnt. Es soll ein Dienstplan erstellt werden, der mit dem kleinstmöglichen Personalaufwand auskommt. Modellieren Sie diese Problemstellung als Optimierungsproblem. Ist die zulässige Menge konvex?

Aufgabe 1.3

10 Punkte

Zum Transport von n Kugeln mit Radius r soll eine quaderförmige Kiste konstruiert werden, so dass die Oberfläche der Kiste möglichst klein ist. Modellieren Sie diese Problemstellung als Optimierungsproblem! Ist die zulässige Menge konvex?

Übungsgruppen:

Bitte geben Sie die Übungszettel in 2er Gruppen ab.

Homepage zur Veranstaltung: http://www.zib.de/ss17_Optimierung_I

Fragen: klug@zib.de