

1. Eine zulässige Basislösung eines LP in Standardform heißt nichtentartet, wenn alle Basisvariablen von Null verschieden sind. Man zeige: Existiert eine optimale nichtentartete Basislösung eines LP in Standardform, dann ist die Lösung des dualen eindeutig bestimmt. (4)
2. Gegeben ist ein Problem der kürzesten Wege mit positiven Gewichten. Man gebe eine notwendige und hinreichende Bedingung dafür an, daß das zugehörige LP eine eindeutige optimale Lösung hat. (4)
3. Gegeben seien die Graphen $G = (V, E)$ mit $|V| = O(|E|)$ in Form von Nachbarschaftslisten. Man gebe einen $O(|E|)$ Algorithmus an, um zu entscheiden, ob ein Graph eine Vereinigung von eckendisjunkten Bäumen (Wald) ist. (4)
4. Man löse folgendes LP mit Hilfe des Simplexalgorithmus oder Karmarkars Algorithmus:

$$\begin{array}{rcll} \max & x_1 & + & x_2 \\ & x_1 & + & x_2 & \leq & 1 \\ & x_1 & - & 2x_2 & \geq & -4 \\ & 3x_1 & - & x_2 & \geq & 6 \\ & x_1 & \geq & 0, & x_2 & \in \mathbb{R} \end{array}$$

(4)

Mit 7 Punkten ist die Klausur bestanden.