

Klausur Operations Research WS 2017/2018

Iwanowski 09.02.1018

Hinweise:

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner

Bitte tragen Sie Ihre Antworten ausschließlich an den freien Stellen nach den jeweiligen Aufgaben ein (ggf. auf der davorliegenden Rückseite weiterschreiben). Bei Bedarf benutzen Sie die gegenüberliegende Rückseite! Für Skizzen und Entwürfe steht ebenfalls die Rückseite zur Verfügung. Entwürfe, die nicht gewertet werden sollen, sind durchzustreichen.

Für die Klausur werden insgesamt 40 Bewertungseinheiten (BE) vergeben. Zum Bestehen benötigen Sie mindestens 20 BE, wenn Sie diese Klausur als eigenständige Prüfungsleistung schreiben.

Viel Erfolg!

Aufgabe 2:

3 BE

Wenn das Simplexverfahren zu einer gegebenen Aufgabenstellung das folgende Tableau erhält, welche Aussage können Sie über die optimale Lösungsmenge treffen? Begründen Sie Ihre Antwort!

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	RS
	5	1	0	0	2	5	10
	1	0	1	0	0	2	1
	0	0	0	1	1	3	7
-z	-3	0	0	0	-2	0	-10

Aufgabe 4:

7 BE

Gegeben sei die folgende Optimierungsaufgabe:

Es ist Treibstoff von Depots d_1 , d_2 , d_3 zu Tankstellen t_1 , t_2 , t_3 , t_4 zu transportieren.

Die Transportkosten (in EUR pro hl), Vorräte (hl) und Bedarfe (hl) sind folgendermaßen:

	Vorräte	t_1	t_2	t_3	t_4		
Bedarfe:		120	60	90	100		
d_1	150	6	7	8	6		
d_2	160	6	5	9	4		
d_3	100	3	10	2	5		

Die praktische Aufgabenstellung besteht darin, einen Belieferungsplan zu erstellen, der die Transportkosten minimiert. Für diese Klausuraufgabe soll Folgendes erledigt werden:

- Erweitern Sie die Tabelle, sodass sie für die automatische Optimierung mit Hilfe der Stepping-Stone- oder MODI-Methode einsatzfähig ist.
- Erstellen Sie eine Eröffnungslösung, wie sie in der Vorlesung vorgestellt wurde und auf Folie 10 des Begleit-Handouts beschrieben wird.
- Geben Sie die Transportkosten an.

Aufgabe 5:

6 BE

Die Studierenden Anton, Berta, Cäsar und Dora ziehen in eine WG mit 4 Zimmern. Jeder gibt an, mit welcher Präferenz er in welches Zimmer ziehen will. Die Werte sind in der folgenden Tabelle eingetragen:

	Z1	Z2	Z3	Z4
Anton	1	9	5	7
Berta	2	4	7	8
Cäsar	9	3	5	9
Dora	8	7	2	3

Finden Sie eine eindeutige Zuordnung zwischen den Studierenden und den Zimmern, welche die Präferenzen maximiert¹, mit Hilfe der ungarischen Methode.

Hinweis: Verwenden Sie für die Zwischenschritte die unten angegebenen Tabellenvorlagen. Die Vorlagen geben mehr Zwischenschritte an, als Sie brauchen.

1)

	Z1	Z2	Z3	Z4
Anton				
Berta				
Cäsar				
Dora				

2)

Anton				
Berta				
Cäsar				
Dora				

3)

Anton				
Berta				
Cäsar				
Dora				

4)

Anton				
Berta				
Cäsar				
Dora				

5)

Anton				
Berta				
Cäsar				
Donald				

¹ Achtung: Hierfür ist eine Vorverarbeitung notwendig!

Aufgabe 6:

2 BE

Wenn Sie in der Zielprogrammierung die Gewichtungsmethode und die Vorrangmethode vergleichen, geben Sie an, welche mit Hilfe des Simplex-Algorithmus schneller zum Ziel führt.

Begründen Sie Ihre Antwort.