

Kapitel 4

Lineare Optimierung

Die Simplexmethode

Aufgaben

4. 1.

Ein Lackierbetrieb soll Stühle lackieren. Es sollen zwei verschiedene Farbversionen (hell und dunkel) hergestellt werden. Insgesamt stehen 20 Stühle zur Verfügung. Von der hellen Version können höchstens 12 Stühle hergestellt werden. Für die helle Version werden 2 Arbeitsstunden benötigt, für die dunkle Version dagegen nur 1 Arbeitsstunde. Insgesamt stehen 30 Arbeitsstunden zur Verfügung. Beim anschließenden Verkauf bringt ein Stuhl der dunklen Version 75.00 €, ein Stuhl der hellen Version 100.00 € Gewinn. Gesucht ist ein gewinnmaximierendes Produktionsprogramm.

1. Formulieren Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung.
2. Lösen Sie das Modell nach der Simplexmethode.

4. 2.

Ein Betrieb stellt ein Produkt nach drei verschiedenen Verfahren A, B, C her. Die folgende Tabelle zeigt die erforderlichen Einsatzmengen pro Produkteinheit für die einzelnen Verfahren und die maximal verfügbaren Einsatzmengen:

	A	B	C	Verfügbare Einsatzmengen
Rohstoff [kg]	10	8	5	500
Produktionszeit [h]	5	10	10	400
Lagerraum [ME_r]	0	5	10	600

Die Gewinne bei der Produktion durch die Verfahren A, B und C betragen 20 €, 25 € bzw. 15 €.

Es soll ein gewinnmaximierendes Produktionsprogramm aufgestellt werden.

1. Formulieren Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung.
2. Lösen Sie das Modell nach der Simplexmethode.

4. 3.

Eine Unternehmung produziere zwei Produkte P_i , $i = 1, 2$. Dazu sei ein einziger Produktionsfaktor verwendet, dessen verfügbare Menge 10 ME beträgt. Zur Herstellung einer Einheit des Produktes P_1 bzw. P_2 werden 1 ME bzw. 2 ME des Produktionsfaktors benötigt. Von den beiden Produkten sollen insgesamt *mindestens* 2 ME hergestellt werden. Der Gewinn pro ME des Produkts P_1 bzw. P_2 beträgt 3 GE bzw. 2 GE. Gesucht ist das Produktionsprogramm mit maximalem Gewinn.

1. Stellen Sie das entsprechende Modell auf.
2. Lösen Sie das Problem nach der Simplexmethode.

4. 4.

Ein Betrieb stellt zwei Artikel A_1 und A_2 auf den Maschinengattungen M_1 und M_2 her. Außerdem müssen gelernte Montagekräfte eingesetzt werden. Die vorhandenen Informationen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

	A_1	A_2	Kapazität pro Tag
M_1	5	2	24 h
M_2	1	5	24 h
Montagegruppe	6	6	36 h
Gewinn/Stück in €	500	800	

Gesucht ist ein gewinnmaximierendes Produktionsprogramm.

1. Stellen Sie das entsprechende Modell dar.
2. Lösen Sie das Problem nach der Simplexmethode.

4. 5.

Ein Betrieb verwendet zwei Rohstoffe R_1 und R_2 zur Herstellung der Produkte P_1 und P_2 . Folgende Tabelle enthält den Rohstoffverbrauch pro Produkteinheit, die verfügbaren Rohstoffmengen und den Gewinn pro Einheit der Produkte:

	P_1	P_2	Verfügbare Rohstoffmenge
R_1	1	2	10
R_2	1	1	7
Gewinn/ Produkteinheit	2	4	

Von P_1 dürfen insgesamt *höchstens* 6 Einheiten produziert werden.

Gesucht ist ein gewinnmaximierendes Produktionsprogramm.

1. Stellen Sie das entsprechende Modell auf.
2. Lösen Sie das Problem nach der Simplexmethode.

(Letzte Aktualisierung: 14.11.18)