

Aufgabenblatt 2

Operations Research – Wirtschaftsinformatik – Online

Sommersemester 2022

Prof. Dr. Tim Downie

LP: Grundmodell und Grafische Lösung

Aufgabe 1 LP Grundmodell

(a) Bringen Sie die gegebene LP in die Grundform.

$$\max Z(x, y) = 4x + 5y$$

unter den Nebenbedingungen

$$x + 2y \leq 10$$

$$-x + 4y \geq 3$$

$$5x - 2y = -2$$

$$x, y \geq 0$$

(b) Warum ist das folgende Optimierungsproblem keine lineare Programmierung?

$$\max Z(x, y) = 4x + 5y$$

unter den Nebenbedingungen

$$x + y \leq 5$$

$$x - 2xy + y \leq 2$$

$$x, y \geq 0$$

Aufgabe 2 LP Optimierung: Grafisches Verfahren

Gegeben ist die folgende Lineare Programmierung.

maximiere

$$Z(x_1, x_2) = 2x_1 + 3x_2$$

unter den Nebenbedingungen

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Lösen Sie die LP durch das grafische Verfahren

Aufgabe 3 Uhrenhersteller

Ein Uhrenhersteller produziert Standarduhren und Wecker.

Jede Standarduhr braucht 2 Arbeiterstunden und 6 Stunden Herstellungszeit. Jeder Wecker braucht 4 Arbeiterstunden und 2 Stunden Herstellungszeit und ein Alarmbauteil.

Der Hersteller hat pro Tag 1600 Arbeiterstunden 1800 Herstellungsstunden und 350 Alarmbauteile pro Tag zur Verfügung.

Der Gewinn ist €3 jede Standarduhr und €8 jeder Wecker. Der Hersteller will seinen Gewinn maximieren.

- (a) Geben Sie dieses LP mathematisch in Grundform an.
- (b) Zeichnen Sie den zulässigen Bereich.
- (c) Finden Sie die optimale Lösung durch die grafische Lösungsmethode.