

Lineare Optimierung: Aufgaben 2

Aufgabe 4: Jede Seite eines Skriptes für ‚Lineare Optimierung‘ und ‚Lineare Algebra‘ muß erdacht und geschrieben werden. Für das ‚Lineare Optimierungs‘ - Skript sind zwei Stunden Denk- und eine Stunde Schreibarbeit nötig, für das Skript ‚Lineare Algebra‘ pro Seite eine Stunde Denk- und anderthalb Stunden Schreibarbeit. Für beide Skripte zusammen dürfen aus Verwaltungsgründen höchstens 200 Stunden gedacht und höchstens 150 Stunden geschrieben werden. Der Gewinn beim ‚Lineare Optimierung‘ - Skript beträgt 2 € / Seite, der für das ‚Lineare Algebra‘ - Skript 1,50 € / Seite. Wieviele Seiten sollen die Skripte haben, damit der Gewinn maximal wird?

- a) Formulieren Sie das Problem mit den Mittel der linearen Optimierung
- b) Lösen Sie das Problem mit dem Simplex-Algorithmus

Aufgabe 5: Zwei Produkte werden auf drei Maschinen hergestellt. Aufgrund von Kapazitätsbeschränkungen der drei Maschinen M_1 , M_2 und M_3 ergeben sich für die produzierbaren Mengen x_1 und x_2 der Produkte X_1 und X_2 folgende Ungleichungen:

$$M_1: 2x_1 + x_2 \leq 200$$

$$M_2: x_1 + x_2 \leq 120$$

$$M_3: x_1 + 3x_2 \leq 240$$

Die Gewinnfunktion

$$G = 2x_1 + 3x_2$$

sei zu optimieren.

Lösen sie das Problem mit Hilfe des Simplex-Algorithmus und überprüfen Sie anhand des Lösungstableaus folgende Aussage auf Wahrheit:

- a) Maschine M_1 ist voll ausgelastet
- b) Maschine M_2 ist nicht voll ausgelastet
- c) Die Optimallösung lautet $x_1=20$, $x_2=60$
- d) Der maximale Gewinn beträgt 300
- e) Erhöht man die Kapazität von M_3 um 1 Einheit, so steigt der Gewinn um 0.5 Einheiten
- f) Erniedrigt man die Kapazität der Maschine M_1 um eine Einheit, so steigt der Gewinn um 20 Einheiten
- g) Erhöht man die Kapazität der Maschine M_2 um eine Einheit, so steigt die Produktion von X_2 um 1,5 Einheiten
- h) Erhöht man die Kapazität von M_2 um 1 Einheit, so sinkt die Produktion von X_2 um 0.5 Einheiten
- i) Erniedrigt man die Kapazität von M_3 um 2 Einheiten, so steigt die Produktion von X_1 um eine Einheit.
- k) Keine der vorstehenden Aussagen ist wahr