



SERIE 1.12

1. Gegeben sei die lineare Optimierungsaufgabe

$$Z := \frac{3}{50}x + \frac{1}{20}y \rightarrow \text{Max}$$

mit den linearen Nebenbedingungen

$$\begin{aligned} 17x + 10y &\leq 170 \\ 8x + 11y &\leq 88 \\ 3x + 8y &\leq 48 \end{aligned}$$

und Nichtnegativitätsbedingungen

$$x, y \geq 0.$$

- Skizzieren Sie den zulässigen Bereich in einem geeigneten Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Koordinaten der Eckpunkte und tragen Sie diese ebenfalls in die Zeichnung ein.
- Optimieren Sie die Zielfunktion grafisch. (Hinweis: Parallelverschiebung einer Gewinnisokante!) Berechnen Sie zur Kontrolle die Werte der Zielfunktion in den Eckpunkten.
- Lösen Sie die gegebene Optimierungsaufgabe auch mit dem Simplexverfahren!

2. Eine Firma stellt Gefriertruhen und Kühlschränke her. Der Gewinn bei einer Gefriertruhe beträgt 300 € bei einem Kühlschrank 200 €. Unter Beachtung folgender Bedingungen soll der Gesamtgewinn maximal sein:

- Die Gehäuseabteilung kann in einem Monat höchstens 800 Gehäuse fertigstellen.
- Die Montageabteilung für Gefriertruhen kann im Monat höchstens 400 Stück, die für Kühlschränke höchstens 700 Stück montieren.
- Die Abteilung für elektrische Installation kann im Monat höchstens 500 Gefriertruhen oder 1000 Kühlschränke oder eine entsprechende lineare Kombination fertigstellen.

Lösen Sie dieses Optimierungsproblem graphisch **und** mit dem Simplexverfahren!

3. Lösen Sie das folgende lineare Optimierungsproblem graphisch **und** mit dem Simplexalgorithmus:

$$\begin{aligned} 5x_1 + 3x_2 &\leq 45 \\ x_1 &\leq 8 \\ x_2 &\leq 6 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 16 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \\ Z = 5x_1 + 6x_2 &\rightarrow \text{Max} \end{aligned}$$