

Kapitel 3

Lineare Optimierung Graphische Lösung Aufgaben

3. 1.

Lösen Sie folgende Aufgaben graphisch:

a)

$$\begin{aligned} z &= 21x_1 + 24x_2 \rightarrow \max \\ 3x_1 + x_2 &\leq 33 \\ x_1 + x_2 &\leq 13 \\ 5x_1 + 8x_2 &\leq 80 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} z &= 40x_1 + 30x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + 3x_2 &\leq 16 \\ 2x_1 + x_2 &\leq 17 \\ 2x_1 + 3x_2 &\leq 23 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} z &= 12x_1 + 18x_2 \rightarrow \max \\ 2x_1 + 3x_2 &\leq 33 \\ x_1 + x_2 &\leq 15 \\ x_1 + 3x_2 &\leq 27 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} z &= 18x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\ -4x_1 + 3x_2 &\leq 6 \\ -x_1 + 3x_2 &\leq 15 \\ x_1 - 4x_2 &\leq 4 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned} z &= 12x_1 + 18x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + 3x_2 &\leq 12 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 10 \\ 2x_1 + 5x_2 &\geq 30 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

f)

$$\begin{aligned} z &= 20x_1 + 40x_2 \rightarrow \min \\ 6x_1 + x_2 &\geq 18 \\ x_1 + 4x_2 &\geq 12 \\ 2x_1 + x_2 &\geq 10 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

3. 2.

Eine Bank kann 100 Mio. € investieren. Sie kann einen Teil in Anleihen, einen anderen Teil in Wertpapiere stecken. Anleihen bringen 10%, Wertpapiere 5% Rendite. Wertpapiere können jederzeit zum Marktwert verkauft werden, Anleihen nicht. Mindestens 25% der Investition soll aus Liquiditätsgründen in Wertpapiere gehen, mindestens 30 Mio. € aus marktstrategischen Gründen in Anleihen. Welches Portfolio ist optimal.

1. Formulieren Sie das Problem als ein lineares Optimierungsmodell.
2. Lösen Sie das Problem graphisch.

3. 3.

Ein Betrieb stellt zwei Produkte P_1 und P_2 aus den Rohstoffen R_1, R_2 und R_3 her. Es liegen folgende Informationen vor:

	Rohstoffverbrauch pro Produkteinheit		Verfügbare Rohstoff- menge
	P_1	P_2	
R_1	2	10	1300
R_2	10	1	1600
R_3	0	10	1200

Von P_1 soll wenigsten 20 Einheiten produziert werden, von P_2 wenigstens 30 Einheiten.
Die Gesamtproduktion ist zu maximieren.

1. Formulieren Sie das Problem als ein lineares Optimierungsmodell.
2. Lösen Sie das Problem graphisch.