



SERIE 1.11

1. Für die Herstellung von drei Erzeugnissen benötigt ein Betrieb zwei verschiedene Materialarten. Der Mengenbedarf und -vorrat ist in der Tabelle gegeben.

Material	E1	E2	E3	Materialvorrat
M1	4	2	1	80
M2	0	1	2	20

Wieviele Einheiten sind von den einzelnen Erzeugnissen herzustellen, damit das gesamte Material verbraucht wird?

- Geben Sie ein lineares Gleichungssystem an, dem die gesuchten Ergebnismengen notwendigerweise genügen, und bestimmen Sie dessen allgemeine Lösung (Parameterdarstellung).
- Stellen Sie die unter (a) gefundene Lösungsmenge graphisch dar.
- Kennzeichnen Sie die ökonomisch sinnvolle Lösungsteilmenge
 - in Form einer Parameterdarstellung
 - graphisch.
- Stellen Sie fest, ob ganzzahlige Lösungen des Problems existieren, und geben Sie ggf. eine Parameterdarstellung dafür an.
- Welche (ganzzahligen) Erzeugnismengenkombinationen ergeben eine maximale bzw. minimale Gesamterzeugnismenge?

2. Prüfen Sie die Lösbarkeit der nachstehenden Gleichungssysteme durch Rangbetrachtung und bestimmen Sie die Lösung, falls eine solche existiert.

a)

$$\begin{aligned} x_1 - 8x_2 + 9x_3 &= -32 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 &= -1 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 &= 12 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 &= 7 \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 &= 22 \\ 3x_1 + 8x_2 + x_3 - x_4 &= 24 \end{aligned}$$

3. Bestimme die Lösungsmenge L folgender Gleichungssysteme:

$$\begin{array}{ll} 2x - 4y + 3z = 1 & 4x - 3y + 5z = 3 \\ \text{a) } -x + y - 2z = 3 & \text{b) } 2x - 4y + 3z = 10 \\ x - y - 2z = 5 & -3x + 5y - 2z = -7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{c) } 4x - 2y = 6 \\ -2x + y = -3 \end{array} \quad \text{d) } \begin{array}{l} -x + 3y = 4 \\ 2x - 6y = 7 \end{array}$$

4. Die Manager der Fondsgesellschaft \mathcal{A} teilen mit, 30 %, 20 % bzw. 50 % ihres Gesamtvermögens in Aktien der Firmen Betrants, Microhard bzw. Saimler investiert zu haben. Für die konkurrierende Fondsgesellschaft \mathcal{B} lauten diese Werte 40 %, 20 % und 40 %.

- (i) Sie investieren 500 € in den Fonds \mathcal{A} und 1500 € in den Fonds \mathcal{B} . Wie teilt sich Ihre Gesamtinvestition prozentual auf die Unternehmen Betrants, Microhard bzw. Saimler auf?
- (ii) Läßt sich eine gleichmäßige Verteilung Ihres Investivkapitals auf die drei genannten Unternehmen durch Kauf von Anteilen der Fonds \mathcal{A} und \mathcal{B} erreichen?

Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen Problemen und den Begriffen “lineare Hülle” bzw. “Rang”?

Abgabe: bis 31.01.2003 13.00 Uhr
Box 7, 12, 114, 124 (orange/grün) auf D1-Flur

Rückgabe: ab 05.02.2003
in den Übungsgruppen