Name: **Datum:**

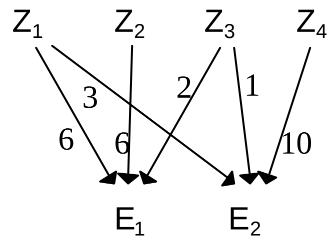
Bedarfsmarizen - Aufgabe 1 mit Lösung

Bei einem zweistufigen Produktionsprozess werden zunächst aus den Rohstoffen R_1, R_2 und R_3 die Zwischenprodukte Z_1, Z_2, Z_3 und Z_4 hergestellt. In der zweiten Produktionsstufe werden dann aus den Zwischenprodukten die Endprodukte E_1 und E_2 gefertigt.

	R_1	R_2	R_3
Z_1	14	0	0
Z_2	11	2	0
Z_3	0	6	7
Z_4	0	0	30

Arbeitsaufträge:

a) Das nebenstehende Diagramm stellt den Bedarf an Zwischenprodukten für die Fertigung der Endprodukte dar. Die zur Herstellung der Zwischenprodukte jeweils benötigten Mengeneinheiten (ME) von Rohstoffen sind in der obigen Tabelle zusammengestellt.
Erstellen Sie eine Endprodukt-Zwischenprodukt-Matrix.



b) *Beschreiben Sie den Rohstoffbedarf zur Produktion von* E_1 *und* E_2 *durch eine Endprodukt-Rohstoff-Matrix.*

c) *Geben Sie an, wie viele* ME *von jedem Rohstoff benötigt werden, um* 300ME *von* E_1 *und* 200ME *von* E_2 *zu produzieren.*

d) Aufgrund des kurz bevorstehenden Verfalldatums soll der Rohstofflagerbestand aus 390ME von R_1, 68ME von R_2 und 56ME von R_3 vollständig zur Produktion von Zwischenprodukten eingesetzt werden.
Berechnen Sie den Produktionsvektor für die Zwischenprodukte, wenn nur ganzzahlige ME *der Zwischenprodukte hergestellt werden können.*

Name: **Datum:**

Bedarfsmarizen - Aufgabe 1 mit Lösung

Lösungshinweise:

a)

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
E_1	6	6	2	0
E_2	3	0	1	10

b)

$$\begin{pmatrix} 6 & 6 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 \\ 11 & 2 & 0 \\ 0 & 6 & 7 \\ 0 & 0 & 30 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 150 & 24 & 14 \\ 42 & 6 & 307 \end{pmatrix}$$

c)

$$\begin{pmatrix} 300 & 200 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 150 & 24 & 14 \\ 42 & 6 & 307 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 53400 & 8400 & 65600 \end{pmatrix}$$

Es werden 53400ME von R_1, 8400ME von R_2 und 65600ME von R_3 benötigt.

d)

Die Lösungen des LGS $\begin{pmatrix} 14 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 30 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 390 \\ 68 \\ 56 \end{pmatrix}$ können in der Form $\left(20 - \frac{495}{49}d;\quad 10 + \frac{90}{7}d;\quad 8 - \frac{30}{7}d;\quad d\right)$ angegeben werden.

Da nur nichtnegative Komponenten in Frage kommen, ergibt sich für d die Bedingung $0 \le d \le \frac{28}{15}$.

Für $d = 0$ erhält man den ganzzahligen Produktionsvektor $(20;10;8;0)$.