Uni Paderborn, Fakultät EIM
– Dietz –

ECORSYS
Mathe 2

Sommer
2009

Serie 2.11

Abgabetermin: **13.07.2009**
Rückgabe ab: **20.07.2009**

1. *Gleichungssysteme und Rang*

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

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

2. *Zwei Gleichungssysteme*

   Wir betrachten die Gleichungssysteme $A\underline{x} = \underline{y}$ mit

a) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -14 & 2 \\ 1 & 3 & -7 & -2 \\ 14 & 2 & -98 & 12 \\ 2 & 6 & -14 & -4 \end{bmatrix} \qquad \underline{y} = \begin{bmatrix} 22 \\ 5 \\ 70 \\ 22 \end{bmatrix}$

b) $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 0 & 7 & 3 \\ 6 & -1 & 8 \end{bmatrix} \qquad \underline{y} = \begin{bmatrix} 15 \\ 1 \\ 48 \end{bmatrix}$

(i) Was läßt sich anhand einer Rangbetrachtung über die Lösbarkeit von a) und b) aussagen?

(ii) Ermitteln Sie jeweils den Nullraum ($\mathcal{N}$) und die Lösungsmenge $\mathbb{L}$ des Gleichungssytems (wenn möglich, in Form einer Parameterdarstellung!).

Hinweis: Mit eventuell auftretenden Brüchen kann exakt weitergerechnet werden!

b.w.

3. *Materialvorräte*

Ein Unternehmen verfügt noch über Vorräte von 9, 7 bzw. 5 Mengeneinheiten an drei Rohstoffen R_1, R_2 und R_3. Es lassen sich daraus drei Erzeugnisse E_1, E_2 und E_3 nach der spezifischen Verbrauchsmatrix

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

herstellen.

Ermitteln Sie die Menge $\mathcal{P}$ aller Produktionspläne, mit denen – soweit möglich – die Rohstoffvorräte exakt aufgebraucht werden können.

Hinweis: Produktionspläne sind nichtnegativ!

Abgabetermin: bis 13.07.2009 13.00 Uhr
Box 114 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: ab Mo. den 20.07.2009
in den Übungsgruppen

ACHTUNG:
Ecorsys-Zettel, die nach dem Abgabetermin eingeworfen werden, können leider nicht korrigiert werden.
Auf dem Übungszettel bitte unbedingt angeben:
1. Name, Vorname (bitte leserlich !)
2. Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Becker, Mi 14 - 16)