Serie 2.10

Abgabetermin: **06.07.2009**
Rückgabe ab: **13.07.2009**

1. *Gleichungssysteme*

   Bestimme die Lösungsmenge $\mathbb{L}$ folgender Gleichungssysteme:

   a)
   $$\begin{aligned} 4x - 3y + 5z &= 3 \\ 2x - 4y + 3z &= 10 \\ -3x + 5y - 2z &= -7 \end{aligned}$$

   b)
   $$\begin{aligned} 4x - 2y &= 6 \\ -2x + y &= -3 \end{aligned}$$

   Hinweis: *Stellen Sie das GLS zunächst in der Form* $A\underline{x} = \underline{b}$ *mit für a)* $\underline{x} = (x, y, z)^T$, *für b)* $\underline{x} = (x, y)^T$ *dar.*

---

2. *Schönes Gleichungssystem*

   Gegeben sei das lineare Gleichungssystem

   $$\begin{array}{rcrcrcrcl} x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & + & 4x_4 & = & 1 \\ 2x_1 & + & 4x_2 & + & 5x_3 & + & 6x_4 & = & 2 \\ & & x_2 & + & 3x_3 & - & x_4 & = & 3 \end{array} \tag{1}$$

   <u>Bestimmen Sie</u>

   (i) den Rang r der Koeffizientenmatrix,
   (ii) den Rang r' der erweiterten Koeffizientenmatrix,
   (iii) den Defekt d des Gleichungssystems,
   (iv) den Nullraum $\mathcal{N}$,
   (v) die Menge $\mathbb{L}$ sämtlicher Lösungen.

b.w.

Ergänzen bzw. korrigieren Sie:

(vi) Das Gleichungssystem (1) ist **lösbar/unlösbar**, weil ....

....

(vii) Das Gleichungssystem (1) **kann/kann niemals** unlösbar werden, wenn die rechte Seite abgeändert wird, denn ....

....

(viii) Wenn das Gleichungssystem (1) überhaupt lösbar ist, so **eindeutig/mehrdeutig**, denn

....

Abgabetermin: bis 06.07.2009 13.00 Uhr
Box 114 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: ab Mo. den 13.07.2009
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)