MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. E. Schörner

WS 2011/12
Blatt 1
24.10.2011

Tutorium zur Vorlesung „Lineare Algebra und analytische Geometrie I (Unterrichtsfach)“

1. Man bestimme jeweils die Lösungsmenge der linearen Gleichungssysteme

$$\begin{array}{rcrcrcr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 1 \\ 5\,x_1 & - & 4\,x_2 & + & 2\,x_3 & = & 2 \\ 7\,x_1 & - & 5\,x_2 & + & 4\,x_3 & = & 3 \end{array} \qquad \text{und} \qquad \begin{array}{rcrcrcr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 1 \\ 3\,x_1 & + & 4\,x_2 & + & 5\,x_3 & = & 6 \\ 4\,x_1 & - & 3\,x_2 & - & 2\,x_3 & = & 1 \\ 5\,x_1 & - & 3\,x_2 & - & 3\,x_3 & = & 0 \end{array}$$

2. Man bestimme jeweils die Lösungsmenge der linearen Gleichungssysteme mit den erweiterten Koeffizientenmatrizen

$$\left(\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & -2 & -1 & -2 \\ 3 & -2 & 4 & 7 & 24 \\ 4 & 3 & -6 & -2 & -2 \end{array}\right) \qquad \text{und} \qquad \left(\begin{array}{rrrr|r} 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 4 \\ 7 & 4 & 1 & 3 & 6 \end{array}\right)$$

3. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2009).* Man bestimme in Abhängigkeit vom Parameter $s \in \mathbb{R}$ die Lösungsmenge L_s des linearen Gleichungssystems

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} x_1 & - & x_2 & + & s\,x_3 & + & x_4 & = & 1 \\ & & x_2 & - & 2\,x_3 & + & x_4 & = & 0 \\ x_1 & - & 2\,x_2 & + & s\,x_3 & - & 2s\,x_4 & = & -1 \\ x_1 & & & + & 2\,(s-1)\,x_3 & + & 3\,x_4 & = & 2 \end{array}$$

4. *(Staatsexamensaufgabe Herbst 2006).* Man bestimme in Abhängigkeit von den Parametern α, $\beta \in \mathbb{R}$ alle Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} x_1 & + & & & 2\,x_3 & - & x_4 & = & -2 \\ 2\,x_1 & + & x_2 & + & 7\,x_3 & & & = & -3 \\ -3\,x_1 & + & 2\,x_2 & + & & & \alpha\,x_4 & = & 8 \\ x_1 & + & 2\,x_2 & + & 8\,x_3 & + & 3\,x_4 & = & \beta \end{array}$$