
Mathematik für Wirtschaftsinformatik

Wintersemester 2015/2016

Prof. Dr. M. Keller

Blatt 9

Abgabe 21.01.2016

- (1) Bringen Sie das folgende lineare Gleichungssystem auf Stufenform und lösen Sie es anschließend:

$$\begin{array}{ccccrc} 2x_1 & +4x_2 & & +x_4 & = & 1 \\ x_1 & +x_2 & +3x_3 & & = & 0 \\ 3x_1 & +4x_2 & +x_3 & +x_4 & = & 1 \\ x_1 & -4x_2 & -2x_3 & +2x_4 & = & 1 \end{array}$$

- (2) Stellen Sie zu dem Gleichungssystem aus Aufgabe 1 die zugehörige Matrix A und den Vektor b der rechten Seiten des Gleichungssystems auf.
- (3) Berechnen Sie die folgenden Produkte von Matrizen mit Vektoren:

$$\begin{pmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 5 & 10 & 15 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix},$$
$$(1 \ 4 \ 2 \ 9 \ 11) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix},$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 7 \\ 0 & 2 & 3 & 16 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

- (4) Zeigen Sie, dass ein lineares Gleichungssystem entweder eine, keine oder unendlich viele Lösungen hat, das heißt zeigen Sie, dass ein lineares Gleichungssystem mit 2 verschiedenen Lösungen bereits unendlich viele Lösungen besitzt. Tipp: Was gilt für den Mittelwert zweier verschiedener Lösungen des Systems?