Zentrum für Technomathematik

Prof. Dr. A. Schmidt
Dipl. math. Dipl. inf. J. Benke

Mathematische Grundlagen der Informatik I

WS 2003/04 — Übung 12 — 27.01.2004
Abgabe: 03.02.2004

Aufgabe 40 (4 Punkte)

Berechnen Sie die Lösungen der folgenden linearen Gleichungssysteme:

a) $$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \\ 2 & -2 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

b) $$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \\ 2 & -2 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 41 (4 Punkte)

Bestimmen Sie alle Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 7 & 11 & 15 \\ 0 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 18 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 42 (4 Punkte)

Bestimmen Sie den Rang der Matrizen

a) $$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & -3 \\ 1 & 4 & 3 \\ -3 & -6 & -6 \end{pmatrix}$$ b) $$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 6 & 8 \\ 0 & 0 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 14 & 19 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 43 (4 Punkte)

Berechnen Sie die Inverse der Matrix $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$