Uebungen fur Lineare Algebra fuer Informatiker und Statistiker
Wintersemester 2007/8

Prof. Dr. Guenther Kraus Alexander Boehm

Abgabe Dienstag 30 Oktober in den Kaesten

Blatt 2

5 Berechne die Matrizenprodukte

a

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

b

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 & 7 & 8 & -2 & 5 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & -6 & -9 & -4 & -3 & -3 & 3 & -2 \\ -4 & 8 & 4 & 9 & -9 & 2 & 2 & 9 & 9 \end{pmatrix}$$

4 Punkte

6 Rechne die Loesungsmenge der x_i mit dem Gauss-Algorithmus aus und beschreibe das Ergebnis geometrisch.

$$\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 &= 1 \\ 7x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 &= 7 \\ 9x_1 + 4x_2 - 2x_3 - x_4 &= 8 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 1 \end{aligned}$$

4 Punkte

7 Berechne alle moeglichen, also deren vier, Produkte, die aus den folgendenVektoren und deren Transponierten gebildet werden koennen.

$$a=\begin{pmatrix}1\\2\\3\\3\end{pmatrix},\qquad b=(1\ \ 0\ \ 1\ \ 0),\qquad c=\begin{pmatrix}-1\\1\\-1\end{pmatrix},$$

4 Punkte

8 Es seien die Punkte A=(2,0,-1),B=(1,1,0),C=(1,0,-1),D=(2,0,2) gegeben.

Berechne die Menge aller Punkte die von der Ebene durch A,B,C und von der Ebene durch B,C,D gleich weit entfernt sind.

Verwende dazu die Hessenormalform von Ebenen.

4 Punkte