Seminar 4

Jörn Loviscach

Versionsstand: 13. April 2011, 15:52

1. Geben Sie einen Vektor $\neq \mathbf{0}$ im $\mathbb{R}^4$ an, der senkrecht auf diesen drei Vektoren steht:[c1]

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

[c1] jl: 4. Zeile ergänzt

2. Angenommen, die Matrizen A und B sind invertierbar (üblicher Begriff dafür: „regulär“) und haben die gleichen Abmessungen. Lösen Sie dann die Gleichung $AB\mathbf{x} = \mathbf{b}$ nach dem Vektor $\mathbf{x}$ auf. Was sagt das Ergebnis über die inverse Matrix des Produkts AB der beiden Matrizen A und B?

3. Benutzen Sie die Cramersche Regel, um die inverse Matrix dieser Matrix zu bestimmen:

$$A := \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

   Rechnen Sie dazu die Lösung $\mathbf{x} = A^{-1}\mathbf{b}$ von $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ mit variablem $\mathbf{b}$ aus.

4. Geben Sie zwei verschiedene 2×2-Matrizen an, für die der Vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ein Eigenvektor zum Eigenwert 3 ist.