



Saarbrücken, 29.10.2008

Präsenzübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker III

Serie 29

zu erledigen in der Woche vom 03.11.–07.11.2008

Die Nutzung des Vorlesungsskripts, des Taschenrechners und von Tafelwerken ist zur Lösung der Aufgaben ausdrücklich erlaubt. Die Nutzung des Internets ist nicht gestattet.

Ablauf der Übungen und Kriterien zur Erlangung der Zulassung zur Klausur:

- wurden in der Vorlesung am 22.10.2008 vorgestellt,
- sind auf der Homepage der Vorlesung
http://www.math.uni-sb.de/ag/john/LEHRE/lehre_2.html
abrufbar

1. Das kartesische x - y - z -Koordinatensystem wird um die z -Achse entgegen dem Uhrzeigersinn um 60° gedreht. Aus dem so entstandenen x' - y' - z' -Koordinatensystem erhält man ein x'' - y'' - z'' -Koordinatensystem durch Drehung von 45° entgegen dem Uhrzeigersinn um die y' -Achse. Man bestimme die Matrix A , die den Zusammenhang

$$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \\ z'' \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

zwischen den Punkten des x - y - z -Koordinatensystems und des x'' - y'' - z'' -Koordinatensystems herstellt.

2. Man ermittle die Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrix

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

Hinweis: Alle Eigenwerte sind ganzzahlig.