



Saarbrücken, 25.06.2008

Präsenzübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker II

Serie 26

zu erledigen in der Woche vom 07.07.–11.07.2008

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 16.04.2008 vorgestellt,
- sind auf der Homepage der Vorlesung
http://www.math.uni-sb.de/ag/john/LEHRE/lehre_2.html
abrufbar

1. Man berechne $\|\mathbf{u}\|$, $\|\mathbf{v}\|$, (\mathbf{u}, \mathbf{v}) und $\angle(\mathbf{u}, \mathbf{v})$ und bestimme einen zu \mathbf{u} und \mathbf{v} orthogonalen Vektor \mathbf{w} mit $\|\mathbf{w}\| = 1$.

(a)

$$\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 7 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix},$$

(b)

$$\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix},$$

(c)

$$\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

2. Man prüfe, ob die Abbildungen ein Skalarprodukt im \mathbb{R}^2 bilden:

(a)

$$\Phi(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 2u_1v_1 - 2u_1v_2 - 2u_2v_1 + u_2v_2$$

(b)

$$\Phi(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = u_1v_1 + 4u_1v_2 + 4u_2v_1 + 2u_2v_2$$

(c)

$$\Phi(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 3u_1v_1 + 2u_1v_2 + 3u_2v_1 + 7u_2v_2$$