



Saarbrücken, 25.06.2008

## Präsenzübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker II

### Serie 27

zu erledigen in der Woche vom 14.07.–18.07.2008

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 bestimme eine Orthonormalbasis von

$$\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix},$$

2. Man berechne die Projektion des Punktes  $Q = (3, 3, 3)^T$  auf die Gerade

$$g : \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

und die Projektion des Punktes  $P = (2, -1, 3)^T$  auf die Ebene

$$E : \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

### Bonusaufgaben

1. Man berechne das folgende Integral:

$$\int \frac{\ln(x)}{x} dx$$

2. Man prüfe, ob die drei folgenden Vektoren linear unabhängig sind:

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{y} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{z} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}.$$