

# Übungen zur Mathematik II für Studierende der Informatik

A. Blunck, W. Huang, R. Stanik

SoSe 2006

Blatt 10

## A: Präsenzaufgaben am 22.6.2006

1. Berechne das Doppelintegral  $\iint_G xy d(x, y)$  über dem Dreieck  $G$  mit den Eckpunkten  $(0, 0)$ ,  $(0, 2)$  und  $(1, 0)$ .

2. Man berechne die Determinanten von  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  
 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ .

## B: Übungsaufgaben zum 29.06.2006

1. Es sei  $I = \{(x, y) : 1 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 3\}$  und  $f(x, y) = 2xy^2$ . Berechne  $\iint_I f(x, y) d(x, y)$  auf zwei Arten (siehe (6), S. 125).

2. Berechne  $\iint_G f(x, y) d(x, y)$ :

- a) für  $f(x, y) = x^2y$  und das Dreieck  $G$  mit den Eckpunkten  $(0, 0)$ ,  $(0, 3)$ ,  $(1, 0)$ ,
- b) für  $f(x, y) = x^2y$  und das Dreieck  $G$  mit den Eckpunkten  $(0, 3)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 3)$ ,

3. Man berechne  $\det A$  für

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

auf zwei verschiedene Arten:

- a) durch Umwandlung von  $A$  in eine obere Dreiecksmatrix mittels elementarer Zeilenumformungen (Ergänzungsskript S. 147 oben)
- b) durch Entwicklung nach der dritten Spalte

4. Man berechne

$$\begin{vmatrix} a & a & a & a & a & a \\ 0 & a & a & a & a & a \\ 0 & 0 & a & a & a & a \\ x & 0 & 0 & a & a & a \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a & a \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & a \end{vmatrix}.$$