



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Daniela Künzel, Katrin Tonigold

## Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 10:15 Uhr, H7, O25/346

Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-theochemie/lehre> heruntergeladen werden.

### Übungsblatt 4, Übung am 13. 11. 2009

#### Aufgabe 1: Bereichsintegral

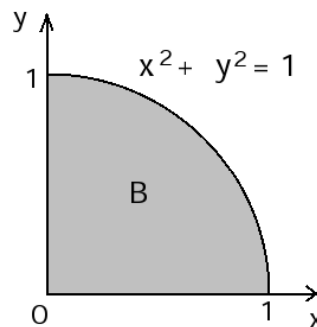
Berechnen Sie das Integral

$$\int_B \int xy \, dx \, dy$$

a) für  $B = \{(x,y): 0 \leq x \leq 1, y \geq 0, x + y \leq 1\}$

Skizzieren Sie zuerst den Bereich B.

b) für den in der Skizze gezeigten Bereich.



#### Aufgabe 2: Bereichsintegral

Berechnen Sie das Bereichsintegral

$$\iint_B (x^2 + y) \, db$$

Der Bereich wird durch die Kurven  $y = x^2$  und  $x = y^2$  begrenzt

#### Aufgabe 3: Linienintegral

Berechnen Sie das Linienintegral  $\int_C \vec{f} d\vec{\gamma}$  über die Funktion

$$\vec{f} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2y + 3 \\ xz \\ yz - x \end{pmatrix}$$

entlang der Kurve

$$\vec{\gamma} = \begin{pmatrix} 2t^2 \\ t \\ t^3 \end{pmatrix}$$

mit den Grenzen

$$0 \leq t \leq 1$$

#### Aufgabe 4: Linienintegral

Berechnen Sie den Wert des Linienintegrals

$$\int_{(-1,1)}^{(1,1)} [(x+y)dx + (x-y)dy]$$

entlang der Parabel  $y = x^2$ .

Ist auch ein einfacherer Weg möglich?