



Mathematik für Chemie und Wirtschaftschemie
Fr 10:00-12:00 Uhr: N24/H16

Übungsblatt 6, Übung am 24. 11. 2017

Aufgabe 1: Bereichsintegral (2 Punkte)

Berechnen Sie das Bereichsintegral

$$\iint_B (x+y)^{-2} dx dy$$

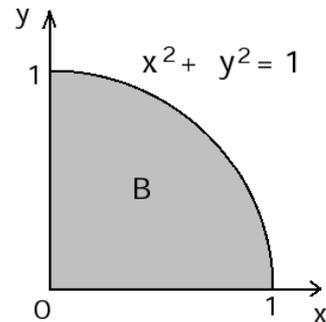
über das Rechteck mit den Eckpunkten (3;1), (3;2), (4;2), (4;1)

Aufgabe 2: Bereichsintegral (3 Punkte)

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 3: Bereichsintegral (3 Punkte)

Berechnen Sie das Bereichsintegral im 1. Quadranten

$$\int \int xy^2 dx dy$$

über das vom Kreis $x^2 + y^2 = 2$ eingeschlossene Gebiet, das gleichzeitig unter der Parabel $y = x^2$ liegt.

Aufgabe 4: Volumenintegral (3 Punkte)

- a) Berechnen Sie das Volumen des Raumstücks, welches den beiden Zylindern $x^2 + y^2 = 1$ und $x^2 + z^2 = 1$ gemeinsam ist.
b) Es sei $g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$;
Berechnen Sie das Volumenintegral dieser Funktion in dem in Aufgabe a) angegebenen Raumstück.

Aufgabe 5: Linienintegral (2 Punkte)

Berechnen Sie den Wert des Linienintegrals (=Kurvenintegrals)

$$\int_{(0,0)}^{(1,1)} \left[\frac{1-y^2}{(1+x)^3} dx + \frac{y}{(1+x)^2} dy \right]$$

längs der Geraden $y = x$.