UNIVERSITÄT MANNHEIM
Fakultät für Mathematik und Informatik
Prof. Dr. H.-J. Bartels

Übungen zur Analysis II , FS 2009

Blatt 12

Aufgabe 1: Wie kann man für stetige Funktionen $f:[a,b]\to\Re$, $g:[c,d]\to\Re$ das Integral $\int_{[a,b]\times[c,d]} f(x)g(y)dxdy$ berechnen, wenn $\int_a^b f(x)dx$ und $\int_c^d g(x)dx$ bekannt sind *(4 Punkte)?*

Aufgabe 2: Man zeige, dass die Funktion 1/ (1-xy) über Q := $\{(x,y) | 0<x<1, 0<y<1\}$ integrierbar ist und berechne $\int_Q \frac{1}{1-xy}dxdy$ (Hinweis: $\frac{1}{1-xy}=\sum_{n=0}^{\infty} x^n y^n$) *(4 Punkte).*

Aufgabe 3: T sei das durch die Ungleichungen x,y,z $\geq$ 0 , x+y+z $\leq$ 1 beschriebene Tetraeder. Man berechne das Integral $\int_T xyzdxdydz$ *(4 Punkte).*

Aufgabe 4: Man berechne das Volumen des durch die Eckpunkte (0,0,0), (0,0,1), (0,1,0), (1.0.0) festgelegten Tetraeders im R^3 *(4 Punkte).*

Aufgabe 5: Man zeige, dass die Funktion $f(x,y):=\frac{1}{x+y}$ über Q := $\{(x,y) | 0<x<1, 0<y<1\}$ integrierbar ist. Man berechne $\int_Q \frac{1}{x+y}dxdy$ (Anleitung: Man betrachte die monotone Funktionenfolge $f_n(x,y)=\frac{1}{x+y+\frac{1}{n}}$) (6 Punkte).

Aufgabe 6: Sei $f:\Re^n\to\Re$ stetig und fast überall = 0. Man zeige, dass f dann überall verschwindet *(4 Punkte).*

Man bearbeite 2-4 Aufgaben:

Abgabetermin: Mittwoch, d.27.5.09 10.00 Uhr.