

Übung 12

Mehrdimensionale Integration

17. Mai 2017

Aufgabe 1

Sei $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ stetig und $|f|$ uneigentlich Riemann-integrierbar. Zeige, dass f Lebesgue-integrierbar ist.

Tipp: Zeige zunächst, dass $|f| \in L^1(\mathbb{R})$ und folgere hieraus, dass $f \in L^1(\mathbb{R})$.

Aufgabe 2

Es sei M diejenige Teilmenge von $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x, y > 0\}$, die durch die Transformation $u = xy$, $v = \frac{y}{x}$ auf das Rechteck

$$R := \{(u, v) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{1}{4} < u < 4, \frac{1}{3} < v < 3\}$$

abgebildet wird. Skizziere M , und verwende die Jacobische Transformationsformel, um den Flächeninhalt von M zu berechnen.