

Tutorium Mathematik II M WM VT

SS 2011

8. April 2011

1. Bestimmen Sie den maximalen und den minimalen Wert, den die Funktion $f(x, y) = 24x - 24y$ auf der Kurve

$$13x^2 + 10xy + 13y^2 = 36$$

annimmt.

2. Überprüfen Sie die folgenden Integrale auf Existenz:

$$[(a) I_1 = \int_0^1 \frac{dx}{e^x(\sqrt{x} + x)}$$

$$(b) I_2 = \int_0^\infty \frac{dx}{x^2 + \sqrt{x}}$$

$$(c) I_3 = \int_0^\infty \frac{dx}{x(1 + \sqrt{x})}$$

Hinweis: Die Integrale müssen nicht unbedingt berechnet werden! Sie können anhand von geeigneten Abschätzungen durch Minoranten und Majoranten über die Divergenz bzw. Konvergenz der Integrale urteilen.

3. Es sei

$$I := \int_{x=-1}^1 \int_{y=-|2x|}^0 (y + \sin x) dy dx.$$

- (a) Berechnen Sie den Wert des Integrals.
(b) Vertauschen Sie in I die Integrationsreihenfolge.
4. Überprüfen Sie ob der folgende Grenzwert existiert

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \int_{-\infty}^0 e^{kx} dx.$$