

**Höhere Mathematik II für die Fachrichtung
Elektrotechnik und Informationstechnik inklusive
Komplexe Analysis und Integraltransformationen**

12. Übungsblatt

Aufgabe 1

Bestimmen Sie mit Hilfe der Multiplikatorenregel von Lagrange diejenigen Punkte $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ auf der Kreislinie $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$, die vom Punkt $(-1, 1)$ den kleinsten bzw. den größten Abstand haben. Geben Sie die Abstände an.

Aufgabe 2

Skizzieren Sie die Mengen $B \subset \mathbb{R}^2$, und berechnen Sie jeweils den Flächeninhalt $\iint_B d(x, y)$.

- a) $B = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{1}{4}x^2 - 1 < y < 2 - x \}$
b) $B = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y > 0, y^2 < x < 4 - y^2 \}$

Aufgabe 3

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

- a) $\iint_{[0,1] \times [0,1]} (xy + y^2) d(x, y)$ b) $\iint_{[-1,0] \times [0,2]} \cosh(2x + y) d(x, y)$

Aufgabe 4

Skizzieren Sie die Integrationsbereiche der folgenden Integrale, vertauschen Sie jeweils die Integrationsreihenfolge, und berechnen Sie den Wert der Integrale.

- a) $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy$ b) $\int_0^1 \int_y^{y^2+1} x^2 y dx dy$