

Übungen zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaften II
Blatt 14 (Freiwilliges Übungsblatt ohne Wertung)

Aufgabe 1

Eine Flüssigkeit mit Volumen $V > 0$ soll in einer zylinderförmigen Dose mit minimaler Oberfläche gelagert werden. Welchen Radius und welche Höhe muss die Dose haben?

Hinweis. Verwenden Sie den Satz über Lagrange-Multiplikatoren.

Aufgabe 2

Berechnen Sie folgende Integrale:

(a)
$$\int_{[-1,1] \times [-1,1]} (x + y)^3 d(x, y)$$

(b)
$$\iint_{B_1(0)} \frac{\sin(\pi \sqrt{x^2 + y^2})}{\sqrt{x^2 + y^2}} d(x, y)$$

Hinweise. Teil (b): $B_1(0) = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$. Verwenden Sie Polarkoordinaten.