

14. Hausaufgabe zur Vorlesung
Analysis II

Abgabetermin: Dienstag, 19.07.2005, 16:00 Uhr

Aufgabe 1:

Sei $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ das Gebiet oberhalb der xy -Ebene, das vom Kegel $z = 16 - \sqrt{x^2 + y^2}$ berandet wird. Skizziere Ω und bestimme das Volumen (d.h. $\mu_3(\Omega)$).

Aufgabe 2:

Sei $a > 0$. Sei $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ das Gebiet

$$\Omega := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2, z^2 \geq x^2 + y^2, z \geq 0\}.$$

- Skizziere Ω .
- Beschreibe Ω in sphärischen Koordinaten und berechne das Volumen.

Aufgabe 3:

Sei $\Omega \subseteq \mathbb{R}^2$ das von den Geraden

$$2x + 3y = 1, \quad 2x + 3y = 3, \quad x - 2y = 2 \quad \text{und} \quad x - 2y = -2$$

berandete Parallelogramm.

- Skizziere Ω .
- Bestimme das Integral $\int_{\Omega} 7xy \, d(x, y)$ durch Verwendung einer geeigneten Koordinatentransformation.