

Mathematik B (ET) KV Sommersemester 2019

9. Konversatorium (03.06.2019)

22. Man betrachte den Körper K , welcher durch

$$K = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq z \leq \sin \sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 \leq \pi^2\}$$

gegeben ist. Berechnen Sie das Volumen von K .

23. (**Beispiel Prüfung 21.3.2018**) Rechnen Sie das folgende Integral aus

$$\int_D \frac{x}{x^2 + y^2} dx dy$$

wobei $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 < y < 2x^2, 1 < x < 2\}$.

24. Sei $\vec{F}(x, y) = \begin{pmatrix} xy^2 - 2x \\ x - e^y \end{pmatrix}$ ein Vektorfeld im \mathbb{R}^2 und

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 2, x^2 \leq y \leq x + 2\}.$$

Berechnen Sie das Kurvenintegral:

$$\oint_C \vec{F} d\vec{s},$$

wobei $C = \partial B$ die Randkurve des Bereichs B ist.

25. Welchen Flächeninhalt schließt die Kurve $(x^2 + y^2)^2 = 2a^2xy$, $a > 0$ ein?