

Mathematik B (ET) KV Sommersemester 2017

8. Konversatorium (29. 5. 2017)

1. Berechnen Sie das Volumen des Körpers K im \mathbb{R}^3 . Wobei

$$K = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x^2 + y^2 + z^2)^2 \leq x \right\}.$$

2. Berechnen Sie das Kurvenintegral $\int_C \vec{F} d\vec{s}$ mit

$$\vec{F}(x, y, z) = \begin{pmatrix} x + 2y \\ 3 \\ yz \end{pmatrix}$$

und der Kurve C gegeben durch die Parameterdarstellung

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \\ t \end{pmatrix}, \quad \text{mit } 0 \leq t \leq 2\pi.$$

3. Berechnen Sie $\iint_B (x^2 - y) dx dy$ für

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