

Tutoriumsvorschläge zur 1. Übung

Wintersemester 2019/20

Aufgabe 1. Berechnen Sie die Länge der Spirale

$$\vec{\gamma} = \{e^{2t}(\cos t, \sin t)^T \mid 0 \leq t \leq \frac{1}{2}\}.$$

Aufgabe 2. Berechnen Sie die Länge des Astroidenbogens

$$\vec{\gamma} = \{R(\cos^3 t, \sin^3 t)^T \mid 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}\}.$$

Dabei ist $R > 0$ konstant.

Aufgabe 3. Berechnen Sie das Kurvenintegral erster Art der Funktion

$$f(x, y, z) = xy + 2xz + 3yz \quad (x, y, z \in \mathbb{R})$$

über die Kurve $\vec{\gamma} = \{(1, 3t, 4t)^T \mid 0 \leq t \leq 2\}$.

Aufgabe 4. Berechnen Sie das Kurvenintegral erster Art der Funktion $f(x, y, z) = 2xy - 3xz + yz$ ($x, y, z \in \mathbb{R}$) über die parametrisierte Kurve $\vec{\gamma}: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^3$, $t \mapsto (8t, 15t, 2)^T$.