

Mathematik B (ET) KV Sommersemester 2018

3. Konversatorium (16. 4. 2018)

7. Berechnen Sie folgende Integrale:

(a) $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} dx$

(b) $\int_4^6 \frac{1}{\sqrt[4]{(x-3)^2}} dx$

8. Stellen Sie die folgende Kurve in impliziter Form dar, indem Sie den Parameter t eliminieren:

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \frac{1+t^2}{1-t^2} \\ \frac{2t}{1-t^2} \end{pmatrix}$$

9. Führen Sie für die durch

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} \sin t \\ \frac{1}{2\sqrt{2}} \cos t \\ \frac{1}{4} \sin t \end{pmatrix}, \quad 0 \leq t \leq 2\pi$$

definierte Kurve die Bogenlänge s als neuen Parameter ein, wobei dem Punkt $(0, \frac{1}{2\sqrt{2}}, 0)$ die Bogenlänge $s = 0$ entsprechen soll.

10. Betrachten Sie die Kurve $\vec{x}(t)$ in \mathbb{R}^2 , die durch

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \sqrt{2}t^2 \\ \frac{t^3}{3} - 2t \end{pmatrix}, \quad t \geq 0$$

gegeben ist, und berechnen Sie die Bogenlänge des geschlossenen Teils von $\vec{x}(t)$.