

Höhere Mathematik II (P/MP/ET/IT/IKT/I-I)

11. Übungsblatt

Abgabetermin: 26.06.2014, 12:00

Aufgabe 1

Parametrisieren Sie die Zykloide, gegeben durch die Parameterdarstellung

$$\vec{c}(t) = (t - \sin t, 1 - \cos t), \quad t \in [0, 2\pi],$$

nach ihrer Bogenlänge.

Aufgabe 2

Betrachten Sie die logarithmische Spirale, gegeben durch die Polarkoordinaten mit Betrag $r(\varphi) = e^{-\varphi}$ und Winkel $0 \leq \varphi < \infty$. Geben Sie eine geeignete Parametrisierung dieser Kurve in kartesischen Koordinaten an und berechnen Sie anschließend ihre Länge.

Aufgabe 3

Gegeben sei das Vektorfeld

$$\vec{g}(x, y, z) = (xy, x^2, x - z).$$

Berechnen Sie das Kurvenintegral

$$\int_{\vec{c}} \vec{g}(x, y, z) \cdot d(x, y, z)$$

vom Nullpunkt zum Punkt $(1, 2, 4)$, wobei

- \vec{c} die gerade Verbindung beider Punkte ist,
- \vec{c} gegeben ist durch die Parametrisierung

$$\vec{c}(t) = (t^2, 2t^3, 4t).$$

Aufgabe 4

Berechnen Sie für f mit $f(x, y) = ye^{-x}$ das Kurvenintegral

$$\int_K f ds,$$

wenn K der Bogen der Kurve mit $x = \ln(1 + t^2)$ und $y = 2\arctan(t) - t + 3$ ist, für $0 \leq t \leq 1$.

Organisatorisches

- Aktuelle Informationen zur Vorlesung finden sich unter <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/hm/>