

Übungen zur Vorlesung Analysis 2 für Lehramt – 11. Serie

ANKREUZEN VOR DER ÜBUNG AM 07.06.2017

AUFGABE 44 Länge einer archimedischen Spirale

Die archimedische Spirale im \mathbb{R}^2 ist in Polarkoordinaten durch $r = r(t) = t$ gegeben. Skizzieren Sie die archimedische Spirale im Parameterbereich $[0, \pi/2]$ und berechnen Sie deren Länge. Verwenden Sie für die Lösung des auftretenden bestimmten Integrals Wolfram-Alpha.

AUFGABE 45 Kurvenintegral 1. Art

Berechnen Sie das Kurvenintegral 1. Art $\int_C f(x, y, z) ds$ für die Funktion $f(x, y, z) = xyz$ über die durch den Weg $\gamma(t) = (t, \sqrt{8t^3}/3, t^2/2)$ mit $t \in [0, 1]$ parametrisierte Kurve C .

AUFGABE 46 Parametrisierung einer Ellipse und Kurvenintegral 1. Art

Berechnen Sie das Kurvenintegral 1. Art $\int_C f(x, y) ds$ für die Funktion $f(x, y) = xy$ über den im ersten Quadranten liegenden Viertelbogen C der durch die Gleichung $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ gegebenen Ellipse. Bestimmen Sie dazu zunächst eine geeignete Parametrisierung der Ellipse (Skript, Wikipedia). Verwenden Sie für die Lösung des auftretenden bestimmten Integrals Wolfram-Alpha.

AUFGABE 47 Kurvenintegral 2. Art

Berechnen Sie das Kurvenintegral 2. Art $\int_C (x + y) dx + (x - y) dy$ längs der von links nach rechts orientierten Parabel $y = x^2$ zwischen den Punkten $(-1, 1)$ und $(1, 1)$.