



Mathematik für Studierende der Biologie und des Lehramts Chemie
(WS 2006/07)
Blatt 11

Aufgabe 1. Für $T > 0$ sei $\gamma_T : [0, T] \rightarrow \mathbb{R}^2$ der durch

$$\gamma_T(t) := (e^{-t} \cos(t), e^{-t} \sin(t)) \quad (0 \leq t \leq T)$$

gegebene Weg. Berechnen Sie die Weglänge $L(\gamma_T)$ von γ_T . Existiert der Grenzwert

$$\lim_{T \rightarrow \infty} L(\gamma_T)?$$

Aufgabe 2. Berechnen Sie die Länge des Graphen der durch

$$f(x) := x^{3/2} \quad (0 \leq x \leq 1)$$

gegebenen Funktion $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$.

Aufgabe 3. Geben Sie alle Lösungen der folgenden Differentialgleichungen an:

$$(a) \quad y' = 1 + y^2 \quad (b) \quad y' = y^2 \quad (c) \quad y' = xy \quad (d) \quad y' = \ln(x).$$

Aufgabe* 4. Zeichnen Sie die Richtungsfelder zu den folgenden Differentialgleichungen in dem Bereich $[-2, 2] \times [-2, 2]$

$$(a) \quad y' = xy \quad (b) \quad y' = y - x.$$

Zeichnen Sie in das Richtungsfeld zu (a) einige der in Aufgabe 3 (b) gefundenen Lösungen ein.

Abgabe: Mittwoch, 17.01.2007 von 14:00 bis 14:10 Uhr im Hörsaal der Vorlesung oder bis 14:10 Uhr in dem mit *Mathe für Biologen WS 06/07* gekennzeichneten Briefkasten am unteren Eingang des Hörsaalgebäudes der Mathematik (Gebäude E 2 5).

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter

www.math.uni-sb.de/~ag-albrecht/ws06_07/MfB-LA-C/MBLAC-ueb.html.