UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
FACHRICHTUNG 6.1 - MATHEMATIK
Prof. Dr. Ernst Albrecht

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

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

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

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

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

Aufgabe 2. Berechnen Sie die Länge des Graphen der durch

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

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

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

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

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

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

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`.