Mathematik für Chemiker SS 2013
Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1

Berechnen Sie alle Lösungen der Differentialgleichung $y' = t\,y$.

Aufgabe 11.2

Lösen Sie folgendes Anfangswertproblem:

$$y' = \sqrt{1-y^2}\,\ln t, \quad y(1) = 0.$$

Aufgabe 11.3

Im Fall einer reversiblen elementaren Reaktion $A \rightleftharpoons B$ erfüllen die Konzentrationen $c_A(t)$, $c_B(t)$ die Differentialgleichungen

$$\begin{aligned} c_A'(t) &= -k_1\,c_A(t) + k_2\,c_B(t), \\ c_B'(t) &= k_1\,c_A(t) - k_2\,c_B(t) \end{aligned}$$

mit Konstanten $k_1, k_2 > 0$. Zur Zeit $t = 0$ sei $c_A(0) = a$ und $c_B(0) = b$.

a) Zeigen Sie: $c_A(t)$ erfüllt die Differentialgleichung $c_A' = -k_1\,c_A + k_2(a + b - c_A)$.

b) Berechnen Sie $c_A(t)$ sowie $\lim\limits_{t\to\infty} c_A(t)$.

Bemerkung: Alle Informationen zu dieser Vorlesung finden Sie unter
`http://www2.math.uni-paderborn.de/people/sinaob/teaching/mathematik.html`

Abgabetermin Mittwoch, 26.06.2013, 11:00 Uhr, im grünen Kasten 111 im Flur D1.

Einzelabgaben sind sinnvoll und nützlich, Gruppenabgaben möglich (nicht mehr als drei Personen). Bitte vergessen Sie nicht, auf Ihren Abgaben Ihren Namen und Ihre Matrikel-Nummer anzugeben (bei Gruppenabgaben bitte zu allen Personen). Die Lösungswege sollen handschriftlich, leserlich und nachvollziehbar aufgeschrieben werden.