



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 08:00-10:00 Uhr, O25/648, O26/4309, N25/2103, N25/2101

Übungsblatt 13,* Übung am 08.07.2011

Aufgabe 1: *Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangsbedingungen*

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen unter Beachtung der Anfangsbedingungen:

(a) $y' = x^2 y^2$ für $y(0) = -1$ (b) $y' = \frac{x^2}{\sin y}$ für $y(0) = \frac{\pi}{3}$ (c) $(y')^2 - \frac{x^6}{y^2} = 0$ für $y(0) = 0$

Aufgabe 2: *Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung*

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

(a) $x^2 y' - 2xy = \frac{1}{x}$ (b) $\dot{x}(t) + x(t) = \sin(t)$ (c) $y' + 2xy = 4x$

Aufgabe 3: *Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangswert*

Bestimmen Sie die allgemeine sowie die partikuläre Lösung der folgenden Differentialgleichung durch den gegebenen Punkt $P(x,y) = (0,2)$:

$$y' + xy = 2xe^{-x^2}$$

Aufgabe 4: *Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung*

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

(a) $xy' + 5y = x^2$ (b) $y' + xy = 2xe^{-x^2}$ $y(0) = 2$ (c) $xy' + y = x \sin x$
(d) $xy' + y = x^2 + 3x + 2$ (e) $y' + \frac{2xy}{1+x^2} - \frac{2x^2}{1+x^2} = 0$ (f) $y'x \ln x + y = 2x$