



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 16:00-18:00 Uhr H7;

Fr. 08:00-10:00 Uhr H7, H21, O25/346

Übungsblatt 10* Übung am 23.06. und 26.06.2015

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich kurz (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

Aufgabe 2: Vorlesung (3 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

Aufgabe 3: Parameter Differentiation (3 P)

Berechnen Sie $I_{2n} = \int_0^\infty x^{2n} e^{-x^2} dx$ durch Parameterdifferentiation für $n = 1$, d.h. $I_{2,1}$.

Hinweis: Verwenden Sie die Integrale $J_{2n}(\alpha) = \int_0^\infty x^{2n} e^{-\alpha x^2} dx$ (Sehen Sie S. 178 vom Skript).

Aufgabe 4: Implizite Differentiation (2 P)

Berechnen Sie y' aus der folgenden Gleichung mit Hilfe der impliziten Differentiation:

$$F(x, y) = \tan y - x = 0$$

Aufgabe 5: Implizite Differentiation (2 P)

Die Funktion $y(x)$ sei implizit definiert durch

$$F(x, y) = ye^y - x = 0.$$

Bestimmen Sie $y(0)$ und $y'(0)$.

Aufgabe 6: Differentialgleichungen (2 P)

Ordnen Sie folgenden Differentialgleichungen die Begriffe 'linear/nichtlinear, homogen/inhomogen, n . Ordnung, explizite/implizite Darstellung, partiell' zu:

$$(a) \quad y' = 5x + 3 \qquad (b) \quad (y''')^4 + x^4(y'')^3 + 8xy = x^2 \qquad (c) \quad \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{k}{m}y = 0$$

$$(d) \quad y' + y \tan x = x \sin x + 4 \cos x \qquad (e) \quad (y''')^2 + 7 = x^2 y' \qquad (f) \quad \frac{\partial^4 \omega}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 \omega}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 \omega}{\partial y^4} = \frac{q(x, y)}{D}$$