



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Uwe Friedel

**Ergänzende Mathematische Methoden für Lehramt
Chemie/Biologie**

Fr. 12:00-14:00 Uhr; O25/346

Übungsblatt 3,* Übung am 29.5.2015

Aufgabe 1: Integrale

Berechnen Sie

(a) $\int \frac{2x}{1-x^2} dx$

(b) $\int \frac{2+x}{3+2x-x^2} dx$

(c) $\int \sin(\sin x) \cos x dx$

(d) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin(2x) dx$

(e) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos(2x) dx$

(f) $\int_0^{2\pi} \cos^2 \varphi d\varphi$

(g) $\int_0^{2\pi} \sin^2 \varphi d\varphi$

Aufgabe 2: Differentiale

Gegeben sei $g(x, y) = x^2 \ln y$. Berechnen Sie das totale Differential dg .

Aufgabe 3: Differentiale

Handelt es sich bei den folgenden Differentialen um totale Differentiale?

(a) $\delta f = (2xy + e^y) dx + (x^2 + e^y \ln x) dy$

(b) $\delta g = (\sin(3x) \cos(2y) + 3x \cos(3x) \cos(2y)) dx - 2x \sin(3x) \sin(2y) dy$

(c) $\delta h = \left(\frac{2x}{x^2 + y^3} - 2xe^{-(x^2+y^2)} \right) dx + \left(\frac{3y^2}{x^2 + y^3} - 2ye^{-(x^2+y^2)} \right) dy$