



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

Ergänzende Mathematische Methoden für Lehramt Chemie

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

Übungsblatt 3,* Übung am 14.6.2013

Aufgabe 1: Integration: Spezialfälle

Berechnen Sie die Stammfunktion der folgenden Integrale:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & \int f'(x+c) dx \\ \text{(b)} & \int f'(c \cdot x) dx \\ \text{(c)} & \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx \\ \text{(d)} & \int f(x) \cdot f'(x) dx \end{array}$$

Aufgabe 2: Partielle Integration

Berechnen Sie explizit

$$\int \arctan x dx .$$

Der erste Schritt muß eine partielle Integration sein.

Aufgabe 3: Integration durch Substitution

Gegeben ist $\int_0^{\infty} \frac{\sin^4 x}{x^4} dx = \frac{1}{3} \pi$. Berechnen Sie

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin^4(2x)}{x^4} dx .$$

Aufgabe 4: Elementare Integration

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & \int \frac{1}{x} + x^3 - \frac{1}{x^2} dx \\ \text{(b)} & \int_0^{2\pi} \sin(t) dx \\ \text{(c)} & \int \frac{x}{3x^2 - 1} dx \\ \text{(d)} & \int \cos(2x + 1) dx \\ \text{(e)} & \int \frac{\cos(x)}{\sin(x)} dx \\ \text{(f)} & \int x \cos(x) dx \\ \text{(g)} & \int_0^2 x^2 e^x dx \end{array}$$

Hinweis: (c)-(e) Substitution, (f) und (g) Partielle Integration

Aufgabe 5: *Vorlesung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.