



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

## Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Di. 10:00-12:00 Uhr H7; Di. 16:00-18:00 Uhr H7; Mi. 14:00-16:00 Uhr H16

Übungsblatt 7\* Übung am 31.05. und 01.06.2016

### Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

### Aufgabe 2: Elementare Integration (3 P)

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(a) \int_1^2 6x^2 + 5 \, dx \quad (c) \int_1^5 \frac{1}{x} \, dx \quad (f) \int_1^\infty \frac{1}{(2-3x)^4} \, dx$$

### Aufgabe 3: Integration durch trigonometrische Substitution (3 P)

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(a) \int \frac{\cos(\arcsin(\gamma))}{\sqrt{1-\gamma^2}} \, d\gamma \quad (b) \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx \quad (c) \int \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \, dx$$

### Aufgabe 4: Integration durch Substitution (2 P)

Gegeben ist  $\int_0^\infty e^{-x^2} \, dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ . Berechnen Sie

$$\int_0^\infty e^{-\alpha x^2} \, dx, \quad \alpha > 0$$

### Aufgabe 5: Integration (3 P)

Berechnen Sie explizit die folgenden Integrale:

$$(a) \int_0^{\pi/4} \frac{1}{\cos^2 x} \, dx \quad (b) \int_3^4 \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 6} \, dx$$

### Aufgabe 6: Integration-Gebrochen rationale Funktionen (3 P)

Berechnen Sie  $\int f(x) \, dx = \int \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x^2 - 4} \, dx$ . Finden Sie die Nullstellen und machen Sie eine graphische Darstellung der Funktion  $f(x)$ .