



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

## Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr, H16, H8

Mi. 16:00-18:00 Uhr, H16

Übungsblatt 2\* Übung am 02.05.2012

### Aufgabe 1: *Integration durch Substitution*

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(a)  $\int \sqrt{36 - x^2} dx$

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

(c)  $\int \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$

### Aufgabe 2: *Integration durch Partialbruchzerlegung*

Berechnen Sie

(a)  $\int \frac{2x}{x^2 - 3x - 10} dx$ .

Zerlegen Sie dazu  $\frac{2x}{x^2 - 3x - 10}$  zunächst in Partialbrüche  $\frac{2x}{x^2 - 3x - 10} = \frac{a}{x-5} + \frac{b}{x+2}$  und bestimmen Sie  $a$  und  $b$ . Auf diese Weise können Sie die beiden Partialintegrale berechnen.

Berechnen Sie außerdem auf die gleiche Weise:

b)  $\int \frac{(6x + 2)}{x^4 - 1} dx$

c)  $\int \frac{4}{x^3 - 4x^2 + 4x} dx$

### Aufgabe 3: *Partielle Integration, Substitution, Partialbruchzerlegung*

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(a)  $\int_1^2 6x^2 + 5 dx$

(b)  $\int \sin(x) \cdot \cos(x) dx$

(c)  $\int_1^5 \frac{1}{x} dx$

(d)  $\int \ln(x) dx$

(e)  $\int x \ln(x) dx$

(f)  $\int_1^\infty \frac{1}{(2 - 3x)^4} dx$

(g)  $\int \frac{10x}{(1 - 4x)^3} dx$

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