



## Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

Vorlesung: Mo 14-16, H3

Seminar: Mi 14-16, H1 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Seminar: Di 8-10, H8 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird in den Seminaren ab 09.05.2018 als Präsenzübung bearbeitet

Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-theochemie/lehre/> heruntergeladen werden.

### Übungsblatt 4

#### 1. Aufgabe: Elementare Integration

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(a) \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (x^4 + 2x^2 - 15) dx \quad (b) \int_{-1}^1 (x^5 - x^3 - 5x) dx \quad (c) \int_0^2 (1 - s^3) ds \quad (d) \int_{-3}^{-1} \left( \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) dx$$

#### 2. Aufgabe: Elementare Integration

(a) Für eine bestimmte Integral gilt es (sehen Sie S. 137 vom Skript):

$$\int_a^c f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx, \quad a, b, c \in D_f$$

Veranschaulichen  $\int_a^c f(x) dx$  für  $b \notin [a, c]$

(b) Man kann einfach zeigen, dass  $\int_{-1}^2 x^6 dx = \frac{129}{7}$  ist. Bei der Substitution mit der streng monoton Funktion  $y = x^3$  erhält man das richtige Ergebnis, bei der Substitution mit einer nicht monotonen Funktion  $y = x^2$  kann man aber ein falsches Resultat erhalten (Sehen Sie S. 139 vom Skript). Erklären Sie wo der Fehler steht, wenn die Substitution  $y = x^2$  durchgeführt wird.

#### 3. Aufgabe: Integration

Berechnen Sie die folgenden Integrale, erst analytisch und danach als eine Fläche:

$$(a) \int_{-3}^3 \left( \frac{4x}{3} - 2 \right) dx \quad (b) \int_{-5}^5 \sqrt{25 - x^2} dx \quad (c) \int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$$

#### 4. Aufgabe: Integration

Berechnen Sie explizit das folgende Integral

$$\int_0^{\pi/4} \frac{1}{\cos^2 x} dx .$$