



## Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

Vorlesung: Di. 10-12, H16 (Chemie u. Wi.-Chemie); Mo 14-16, H3 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Übungsblatt 8 wird in der Woche ab dem 13.06.2017 besprochen

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

### Übungsblatt 8

#### 1. Aufgabe: Bestimmung von Grenzwerten

- (a) Schauen Sie sich die Regel von l'Hôpital noch einmal an und begründen Sie anhand der Grenzwerte

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{x - \frac{\pi}{2}} \quad \text{und} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(x)}{x - \frac{\pi}{2}}$$

wann die Regel von l'Hôpital angewendet werden muss und wann nicht.

- (b) Bestimmen Sie folgende Grenzwerte:

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{x} \quad (2) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 30x + 75}{7x^2 - 70x + 175} \quad (3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\ln(x+1)}$$

#### 2. Aufgabe: Integration gebrochener rationaler Funktionen

Berechnen Sie  $\int \frac{x^3 + 9x^2 + 27x + 27}{x^2 - 4} dx$ . Finden Sie die Nullstellen und machen Sie eine graphische Darstellung der Funktion  $f(x)$ .

#### 3. Aufgabe: Integration durch Substitution (2P)

Berechne Sie das Integral

$$\int_{-1}^2 x^6 dx$$

einmal indem Sie mit  $y = x^3$  substituieren und einmal mit  $y = x^2$ . Warum werden unterschiedliche Ergebnisse erhalten, auch wenn formal richtig substituiert wurde?