



# Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1

Die Aufgaben wird im Seminar am 05./06.02.20 als Präsenzübung bearbeitet

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

## Übung 15: Grenzwerte 2

### 1. Aufgabe: Differentiation zusammengesetzter Funktionen

(a) Berechnen Sie  $y''$  für  $y = e^{(\sin x - x^2)}$

(b) Berechnen sie die 9. Ableitung von  $f(x) = e^{2x+1}$

### 2. Aufgabe: Grenzwerte: Regel von l'Hospital

Berechnen Sie

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2}}{(e^x)^2} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{(\sin x)^2}$$

Benutzen Sie ggf. Die Regel von l'Hospital.

### 3. Aufgabe: Grenzwerte: Regel von l'Hospital

Berechnen Sie folgende Grenzwerte:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x \cos x} \quad b) \lim_{x \rightarrow 0^+} [(\cos x)^{1/\sin x}]$$

### 4. Aufgabe: Grenzwerte: Regel von l'Hospital

Existiert der Grenzwert zu:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\sin |x|} \right)$$

?

Hinweis: Betrachten Sie  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  und  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$