



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

## Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Mi. 08:00-10:00 Uhr; O29/LGM-1001

Übungsblatt 13\* Übung am 29.01.2015

### Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

### Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

### Aufgabe 3: Grenzwerte: Regel von l'Hospital (2 P)

Berechnen Sie:

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{3x}}{x^2}$$

### Aufgabe 4: Grenzwerte: Regel von l'Hospital (3 P)

Berechnen Sie folgende Grenzwerte:

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

### Aufgabe 5: Grenzwerte: Regel von l'Hospital (3 P)

Verwenden Sie die Regel von l'Hospital um die folgenden Grenzwerte zu berechnen:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{x^2 - 3x + 2} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 + e^x)}{x} \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$$

### Aufgabe 6: Grenzwerte: Regel von l'Hospital (3 P)

Verwenden Sie die Regel von l'Hospital um die folgenden Grenzwerte zu berechnen:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right\} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} x^{\tan x} \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0} \left\{ (\cot x)^{\sin x} \right\}$$