



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Christian Carbogno

## Mathematische Methoden für Lehramt Chemie-Biologie

1. Sem.: Mo. 14:00 c.t., N25/568 – 3. Sem.: Do. 10:00 c.t., N25/568

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

Übungsblatt 2, verteilt am 1.11.2007, Übung am 5. & 8. 11. 2007

### Aufgabe 1: Differentiation I

Bilden Sie die erste Ableitung.

a)  $y = \ln(x)$     b)  $y = \sin x$     c)  $y = e^x$     d)  $y = \tan x$     e)  $y = x^{5a}$     f)  $y = \sqrt{x}$     g)  $y = \frac{1}{x}$

h)  $y = \ln x^2$     i)  $y = \ln(\sin(x^2))$     j)  $y = \ln(\sin(\cos(x^2)))$     k)  $y = \sin(x) \cdot \cos(x)$     l)  $y = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

### Aufgabe 2: Differentiation II

Bilden Sie die erste Ableitung.

a)  $y = \ln[(x^3 + 2)(x^2 + 3)]$     b)  $y = e^{-2x} \sin 3x$     c)  $y = x^2 e^{2x} \sin x$

### Aufgabe 3: Kurvendiskussion I

Bestimmen Sie alle Nullstellen und Extrema der Funktion

$$f(x) = \frac{(x^2 - 5x + 6)(x - 2)(x + 1)}{x - 3}.$$

Geben Sie den Definitions- und den Wertebereich an. Skizzieren Sie die Funktion.

### Aufgabe 4: Kurvendiskussion II

Führen Sie für die folgende Funktion eine möglichst vollständige Kurvendiskussion durch. Achten Sie hierbei insbesondere auf den Definitionsbereich, den Wertebereich, schliessbare Lücken, Symmetrien, Polstellen, asymptotisches Verhalten, Nullstellen, Extremstellen und Wendestellen. Skizzieren Sie die Funktion sorgfältig.

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$$