



## Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt, Chemie

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1 (Biochemie, MolMed, Lehramt); Mo 10-12 und Do  
10-12, O25/H1 (Chemie, W-Chemie)

Das Übungsblatt wird in den Seminaren als Präsenzübung bearbeitet

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

### Übung 1: Differentialquotient

#### 1. Aufgabe: Algebraische Ausdrücke

1.  $y = 4 + 2x - 3x^2 - 5x^3 - 8x^4 + 9x^5$  ;  $y' = ?$

2.  $y = \frac{1}{x} + \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x^3}$  ;  $y' = ?$

3.  $f(x) = \sqrt{x^2 + 6x + 3}$  ;  $f'(x) = ?$

4.  $y = (x^2 + 3)^4 (2x^3 - 5)$  ;  $y' = ?$

5.  $y = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$  ;  $y'' = ?$

6.  $y = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$  ;  $y' = ?$

7.  $x = \frac{t^3 + 2t^5}{t^4}$  ;  $\ddot{x} = ?$

8.  $y = \frac{a-x}{\sqrt{a^2-x^2}}$  ;  $y' = ?$

9.  $y = \frac{(a^2 - 2x)^3}{(a + \sqrt{2x})^3}$  ;  $y' = ?$

10.  $y = \frac{2x+3}{4x^2+12x+9}$  ;  $y' = ?$

## 2. Aufgabe: Trigonometrische Funktionen

1.  $y = \sin x - x \cos x + x^2 + 4x + 3$

2.  $y = \frac{1}{2} \tan x \sin 2x$

3.  $y = x^2 \sin x + 2x \cos x - 2x \sin x$

4.  $y = x \cos \left( \frac{1-x^2}{1-x} \right)$

5.  $y = \frac{\sin x}{x} + \frac{x}{\sin x}$

6.  $y = \frac{1}{3} \sin^3 x - \frac{2}{5} \sin^5 x + \frac{1}{7} \sin^7 x$

7.  $y = \frac{3 \cos^2 x}{\sin^3 x}$

8.  $y = \tan x + \cot x$

9.  $y = \sin^2 x + \cos^2 x$

## 3. Aufgabe: Logarithmische Ausdrücke, Exponentialfunktionen

1.  $y = \ln [(x^3 + 2)(x^2 + 3)]$  ;  $y' = ?$

2.  $y = \exp \left[ - \frac{(x^2 - 2x + 1)}{x - 1} \right]$  ;  $y' = ?$

3.  $y = e^{-2x} \sin 3x$  ;  $y' = ?$

4.  $y = x^x$  ;  $y' = ?$

5.  $y = e^{\ln 3x^2}$  ;  $y'' = ?$

6.  $y = \ln [\ln (\ln x)]$  ;  $y' = ?$

7.  $y = x^{(x^x)}$  ;  $y' = ?$

8.  $y = (x^x)^x$  ;  $y' = ?$