



Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Mo 10-12, O25/H1

Übungen: Di 8-10, O25/H1; Di 14-16, H7; Do 8-10, M24/H10

Übungsblatt 13 wird in der Woche ab 30.01.2017 besprochen

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

Übung 13: Induktion und Differenzialquotienten

1. Aufgabe: Vorlesungsfrage (1P)

Beantworten Sie die Frage, die in der Vorlesung gestellt wurde (Hinweis: Ableitung einiger trigonometrischen Funktionen).

2. Aufgabe: Moivresche Formel (4P)

Beweisen Sie die folgende Formel mittels vollständiger Induktion:

$$(\cos \phi + i \sin \phi)^n = \cos n\phi + i \sin n\phi \quad .$$

3. Aufgabe: Differenzialquotienten (6P)

Berechnen Sie, sofern keine (für BC/MM/LA) anderen Vorgaben vorliegen, die erste Ableitung folgender Funktionen.

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

2. $y = \frac{3 - 2x^2}{\sqrt{4 - x^2}}$

3. $y = \left(\frac{1}{x^2 - 9}\right)^{\frac{1}{2}}$ (auch 2. Ableitung)

4. $y = 2 \sin^3 \sqrt{\frac{3}{x}}$

5. $y = \frac{\sin x + \cos x}{2 \sin 2x}$

6. $y = \cos^2 \sqrt{\frac{1}{x}}$

$$7. \quad y^2 = \ln \left[\frac{x^4}{(3x-4)^2} \right]$$

$$8. \quad y = e^{-2x} \sin 3x$$

$$9. \quad y = x^2 e^{2x} \sin x$$

$$10. \quad y = e^{-\frac{x^4-1}{x^2-1}} \sin x$$

$$11. \quad y = \frac{e^{-x^2}}{x \cos x}$$

$$12. \quad y = \frac{1}{2} (\cos^2(x) - 1) e^{-x^4}$$