



Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

Vorlesung: Mo 14-16, H3

Seminar: Mi 14-16, H1 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Seminar: Do 8-10, H7 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird in den Seminaren ab 16.05.2018 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übungsblatt 5

1. Aufgabe: Uneigentliches Integral

Berechnen Sie

$$(a) \int_2^{\infty} \frac{1}{(x-1)^2} dx. \quad (b) \int_2^{\infty} \frac{1}{(x-1)} dx.$$

Bestimmen Sie ob das Integral konvergiert oder nicht konvergiert. Falls Ja finden Sie den Konvergenz Wert.

2. Aufgabe: Uneigentliches Integral

Berechnen Sie

$$(a) \int_0^3 \frac{1}{\sqrt{3-x}} dx. \quad (b) \int_0^1 \frac{1}{x} dx.$$

Bestimmen Sie ob das Integral konvergiert oder nicht konvergiert. Falls Ja finden Sie den Konvergenz Wert.

3. Aufgabe: Höhenlinien

Gegeben sei $Z = f(x, y) = y^3 - xy + x$. Durch welche Kurvenform wird die Höhenlinie $Z = 1$ dargestellt? Skizzieren Sie die Höhenlinie.

4. Aufgabe: Partielle Differentialgleichungen

Berechnen Sie folgende partielle Ableitungen:

$$(a) \frac{\partial}{\partial x} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$(b) \frac{\partial}{\partial y} \ln(xy)$$

$$(c) \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} [x \sin(x^2 + y^2) + \ln(x + y^2)]$$

$$(d) \frac{\partial^3}{\partial y \partial z^2} [\sin(e^{x+y}) + z^2 y^3 x^4]$$

$$(e) \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

5. Aufgabe: Höhenlinien (Zusatz)

Gegeben sei $Z = f(x, y) = y^3 - xy + x$. Durch welche Kurvenform wird die Höhenlinie $Z = 1$ dargestellt? Skizzieren Sie die Höhenlinie. Wie sieht die ganze Funktion im 3-D Raum aus?