

Name, Vorname

ID Nr.:

<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	---	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------

Tutorengruppe

Übungen zu Mathematik II für Chemie Blatt 11

Sommersemester 2015, Prof. K.-U. Bux

Abgabe: bis Fr. 26.06.2015, 12:00 Uhr, in die Briefkästen der Tutoren in der Fakultät für Mathematik

Aufgabe 1. Bestimme alle ersten partiellen Ableitungen der Funktionen

$$\begin{aligned}f(x, y) &= \ln(x^2 + xy + y^2) \\g(x, y, z) &= x \sin(y) + y \cos(z) \\h(x, y, z, t) &= e^x \sin(yz) + t \\k(x, y) &= \frac{3x^2 + 2xy^2}{1 - x}\end{aligned}$$

Aufgabe 2. Bestimme die Stellen, an denen der Gradient verschwindet, für die Funktionen

$$\begin{aligned}f(x, y) &= x^2 - xy + y^2 + 3y \\g(x, y) &= x^2 + 3xy + y^2 - x - 4y + 8 \\h(x, y) &= \frac{xy}{27} + \frac{1}{x} - \frac{1}{y} \\k(x, y) &= \sin(x) \sin(y)\end{aligned}$$

Aufgabe 3. Die Ableitung liefert eine lineare Näherung für $f(x, y) = \sqrt{x/y}$ im Punkt $x = 9, y = 4$. Nutze diese Näherung zur Abschätzung von $\sqrt{9, 1/3, 9}$. Wie groß sind der absolute und relative Fehler?

Aufgabe 4. Zeige, daß die Funktion

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} & \text{für } x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0 & \text{für } x = y = 0 \end{cases}$$

nicht differenzierbar an der Stelle $(0, 0)$ ist. Hint: Wie in der Vorlesung liegen die Tangenten an diesen Punkt nicht in einer Ebene. Betrachte $g(x, y)$ entlang der Geraden $x = 0, y = 0, x = y$ und $x = -y$.

Bitte bearbeiten Sie drei Aufgaben. Wenn Sie alle vier bearbeiten, zeigen Sie bitte an, welche in die Bepunktung eingehen sollen. Jede aufgabeabe wiegt fünf Punkte.

1	2	3	4	Σ

Bitte benutzen Sie dieses Blatt bei der Abgabe als Deckblatt. Die ID Nummer ist nicht Ihre Matrikelnummer.