

Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

4. Übungsblatt

Abgabe bis **Freitag, 13.05.2011, 12.30 Uhr**

Aufgabe 10 (K). Bestimmen Sie Lage, Art und Wert aller lokalen Extrema der folgenden Funktionen f auf den jeweiligen Definitionsmengen D . Besitzt f ein globales Maximum bzw. Minimum auf D ?

(a) $D = \mathbb{R}^2$, $f : D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = 3x - 3xy^2 + \frac{3}{2}x^2$

(b) $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x, y \geq 0, x + y \leq 1\}$, $f : M \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x^3y^2(1 - x - y)$

Aufgabe 11 (K). Bestimmen Sie Lage und Art aller lokalen Extremstellen von

(a) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y, z) = x^2y + zy + \frac{2}{3}x^3 + 2y^2 + z^2$

(b) $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}x^4$

Aufgabe 12. Seien

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2, f(t) = (-t, t^2)$$

$$g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, g(x, y) = (-y, e^x, x^2)$$

$$h : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4, h(x, y, z) = (z, x^2, y, z^2)$$

$$k : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}, k(w, x, y, z) = \frac{1}{2}w^2 + x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}z^2.$$

(a) Berechnen Sie $(g \circ f)'$, $(h \circ g)'$ und $(k \circ h)'$ nach der Kettenregel.

(b) Berechnen Sie die Hesse-Matrizen $H_k(w, x, y, z)$, $H_{k \circ h}(x, y, z)$, $H_{k \circ h \circ g}(x, y)$ und $H_{k \circ h \circ g \circ f}(t)$.

bitte wenden!

Übungsblatt

Jeden Donnerstag erscheint ein Übungsblatt zur schriftlichen Bearbeitung und kann im 3. OG, Allianzgebäude (in unmittelbarer Nähe des Aufzugs) abgeholt oder von

<http://www.math.kit.edu/iana2/lehre/hm2info2011s/de>

heruntergeladen werden. Die beiden **K**-Aufgaben können zur Korrektur abgegeben werden.

Die bearbeiteten Aufgaben werden in die Kästen im 3. OG, Allianzgebäude, Gebäudeteil A geworfen. Bitte schreiben Sie Ihren Namen und die Nummer des Tutoriums sowie den Namen des Tutors auf die Blätter und *heften* diese zusammen.

Der späteste Abgabetermin ist dem jeweiligen Übungsblatt zu entnehmen. In der Regel ist dies 12:30 Uhr am Freitag der folgenden Woche.

Die Rückgabe der korrigierten Übungsblätter erfolgt in den Tutorien.

Übungsschein

Jede **K**-Aufgabe wird mit maximal 4 Punkten bewertet. Einen Übungsschein erhält, wer in den Übungsblättern 1-7 und 8-13 mindestens 28 bzw. 24 Punkte erzielt.

Anmeldung für den Übungsschein

Absolut notwendig für den Erhalt des Übungsscheins ist eine Anmeldung im QISPOS-System (Selbstbedienungsfunktionen für Studierende). Die Prüfungsnummer des Scheins lautet **263**. Ohne eine rechtzeitige Anmeldung werden Sie den Schein nicht bekommen, selbst wenn Sie genügend Punkte haben. Melden Sie sich so schnell wie möglich an!