

Aufgabe 1

Gegeben sei die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x, y) = 2x^2 + y^3 - x^2y - 3y.$$

- (a) Berechnen Sie die kritischen Punkte sowie die Hesse-Matrix von f .
- (b) Bestimmen Sie für jeden kritischen Punkt, ob es sich um eine Maximalstelle, Minimalstelle oder eine Sattelstelle handelt.

Aufgabe 2

Gegeben sei die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x, y) = e^{xy} + x^2 + ay^2, \quad a > 0.$$

Bestimmen Sie für den kritischen Punkt $(0,0)$, ob es sich um eine Maximalstelle, Minimalstelle oder eine Sattelstelle handelt.

Aufgabe 3

- (a) Berechnen Sie das Taylorpolynom zweiten Grades um den Punkt $P = (2, -1)$ der Funktion

$$f(x, y) = e^{x^2+xy}.$$

- (b) Berechnen Sie $T_5(f, (x, y), (0, 0))$ von $f(x, y) = \frac{2e^y}{2 + 3x^2}$, indem Sie die geometrische Reihe und die Reihenentwicklung der e -Funktion verwenden.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

- (1) Gegeben sei die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x, y) = \frac{x^3}{3} + 4xy - 2y^2.$$

- (a) Berechnen Sie die kritischen Punkte sowie die Hesse-Matrix.
- (b) Bestimmen Sie für jeden kritischen Punkt, ob es sich um eine Maximalstelle, Minimalstelle oder eine Sattelstelle handelt.

- (2) (a) Berechnen Sie das Taylorpolynom zweiten Grades um den Punkt $P = (\pi, 1)$ der Funktion

$$f(x, y) = \cos(xy) + xe^{y-1}.$$

- (b) Berechnen Sie $T_{12}(f, (x, y), (0, 0))$ von

$$f(x, y) = \frac{\sin(x^3)}{3 - 4y^2}$$

Abgabetermin: bis 27.06.2016 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 4 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

Hausaufgabe 10

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--