**TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN** SS 01
**Fakultät II, Institut für Mathematik** 23.7.2001
Ferus/Frank/Krumke

# Juli–Klausur (Rechenteil)
# Analysis II für Ingenieure

---

Name: ............................. Vorname: .............................

Matr.–Nr.: .......................... Studiengang: ..........................

Ich **wünsche** den Aushang des Klausurgebnisses unter Angabe meiner Matr.–Nr. (ohne Namen) am Schwarzen Brett und im WWW [1] **Ja / Nein**[2]

Unterschrift

---

Neben einem handbeschriebenen A4 Blatt mit Notizen sind keine Hilfsmittel zugelassen. Die Lösungen sind in **Reinschrift** auf A4 Blättern abzugeben. Mit Bleistift geschriebene Klausuren können **nicht** gewertet werden. Die Gesamtklausur ist mit 16 von 40 Punkten bestanden, wenn in jedem der beiden Teile der Klausur mindesten 5 von 20 Punkten erreicht werden.

---

Dieser Teil der Klausur umfasst die Rechenaufgaben. Geben Sie immer den **vollständigen Rechenweg** an. Die Bearbeitungszeit beträgt **eine Stunde**.

---

Einsichtnahme– und Beschwerdemöglichkeit: Mittwoch, 25.7.2001,
A–L: 10–11, (Ma 742,Ma 750)
M–Z: 11–13 (Ma 742,Ma 750)

---

| 1 | 2 | 3 | $\sum$ |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

[1] `http://www.math.tu-berlin.de/HM/`

[2] Unzutreffendes bitte steichen. Falls "Nein" nicht durchgestrichen ist oder die Unterschrift fehlt, wird das Ergebniss nicht ausgehängt.

**Rechenwege und Begründungen nicht vergessen!**

## 1. Aufgabe (6 Punkte)

Sei die stetige Funktion $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ gegeben durch

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{y^3}{x^2+y^2}, & (x,y)\neq(0,0),\\ 0, & (x,y)=(0,0).\end{cases}$$

Geben Sie an allen Stellen, an denen $f$ partiell differenzierbar ist, die partiellen Ableitungen an.

## 2. Aufgabe (7 Punkte)

Bestimmen Sie die absoluten Extrema von $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$,

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

wobei $f$ eingeschränkt wird auf $B:=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2\mid x^2+y^2\le 9\}$.

## 3. Aufgabe (7 Punkte)

Sei $B=\{(x,y,z): x^2+y^2+z^2\leqslant r^2\}$ mit $r>0$, und $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R},\ f(x,y,z)=z^2$. Berechnen Sie

$$\iint\limits_{\partial B} f\ dO.$$

(Kugelkoordinaten: $\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\rho\cos\phi\sin\theta\\ \rho\sin\phi\sin\theta\\ \rho\cos\theta\end{pmatrix}$, $0\le\phi<2\pi,\ 0\le\theta<\pi,\ 0<\rho$ )