TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN
Fakultät II
Mathematik und Naturwissenschaften
Dr. Ch. Scharlach/ V. Sokolov

Wintersemester 2001/2002

1. Test (Wiederholung)
Analysis und Geometrie für Informatiker

Name: .....

Vorname: .....

Matr.–Nr.: ..... Studiengang: .....

Neben einem einseitig handbeschriebenen A4-Blatt mit Notizen sind keine Hilfsmittel zugelassen. Die Lösungen sind in **Reinschrift** auf A4-Blättern abzugeben. Der Gesamttest ist mit mindestens 8 von 16 Punkten bestanden. Die Bearbeitungszeit beträgt **eine Stunde und dreissig Minuten**.

1	2	3	4	5	$\sum$

Aufgaben

Aufgabe 1 (4 Punkte)
Für die Mengen

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y < x, y < -x\}$$

und

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$$

finde man die Differenzmenge $A \setminus B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x, y) \in A, (x, y) \notin B\}$. Man skizziere die Mengen A, B, $A \setminus B$. Welche dieser Mengen sind offen oder abgeschlossen?

Aufgabe 2 (3 Punkte)
Ein Rechteck hat die Seiten $a = 20\text{cm}$ und $b = 10\text{cm}$. Aus diesem bildet man ein neues Rechteck, so dass die Seite a sich um 2mm verkleinert, und die Seite b sich um 1mm vergrössert. Man bestimme annähernd und präzise den Flächeninhalt des letzteren Rechtecks und vergleiche diese zwei Werte.

Aufgabe 3 (6 Punkte)
Man bestimme Lage und Art der lokalen Extremstellen der Funktion

$$f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y.$$

Aufgabe 4 (3 Punkte)
Man berechne das Integral

$$\iint_S e^{x+y}\, dxdy, \quad \text{mit} \quad S = \{\, (x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x < 1, |y| < x \,\}.$$