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

Wintersemester 2001/2002

2. Test
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	$\sum$

Aufgaben

Aufgabe 1 (4 Punkte)
Man berechne die Bogenlängenparametrisierung der Kurve

$$x(t) = e^t \cos t, \;\; y(t) = e^t \sin t, \;\; z(t) = e^t, \;\; t \in [0, \ln 2].$$

Aufgabe 2 (6 Punkte)
Man berechne die Krümmung und die Torsion der Kurve

$$x(t) = 2t, \;\; y(t) = \ln t, \;\; z(t) = t^2, \;\; t \in [1, 5].$$

Aufgabe 3 (3 Punkte)
Man finde den Flächeninhalt des Flächenstücks der Ebene $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (für positive reele Zahlen a, b, c), das zwischen den Koordinatenebenen liegt.

Aufgabe 4 (3 Punkte)
Man berechne den Flächeninhalt der durch den Graphen von $f(x, y) = xy$ über der Kreisscheibe $\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1 \}$ gegebenen Fläche.