

Prüfung aus Mathematik 2 für WI
am 24. Jänner 2003

Zuname:
Vorname:
Kennzahl:
Mat.Nr.:

Deckblatt bitte nicht herunterreißen!
Bitte für jedes Beispiel ein eigenes Blatt verwenden!
Arbeitszeit: 90 Minuten!

1. Vom Vektorfeld $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} y \\ -x - 2xz \\ -xy \end{pmatrix}$ ist über die oberhalb der x-y-Ebene gelegene Halbkugel

$D : x^2 + y^2 + z^2 = 1$ das Oberflächenintegral $\iint_D \mathbf{u} \, d\mathbf{O}$ zu ermitteln.

Hinweis: Es handelt sich um die obere Halbkugel exklusive der Äquatorkreisscheibe!

2. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$\begin{cases} y'' - 2y' + 5y = e^x \sin(2x) \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

3. Bestimmen Sie die Extrema von $f(x, y, z) = x(y + z)$ über \mathbb{R}^3 unter den Nebenbedingungen $g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$ und $h(x, y, z) = x + y + z = 0$.
-