

KLAUSUR
MATHEMATIK III UND STOCHASTIK FÜR INFORMATIKER

Strauß/Graef/Kräutle
Erlangen, den ??.0?.2007
Bearbeitungszeit: 120 min

Aufgabe III-1. Gegeben sei der Hohlzylinder

$$B = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} : r_1^2 \leq x^2 + y^2 \leq r_2^2, \ 0 \leq z \leq H \right\}, \quad r_2 > r_1 > 0, \ H > 0$$

und das Vektorfeld

$$\mathbf{V}(\mathbf{x}) = \begin{pmatrix} y \\ x \\ \sin z \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie das Integral

$$\int_{\partial B} \mathbf{V}(\mathbf{x}) \cdot d\boldsymbol{\sigma},$$

wobei ∂B der Rand von B ist, unter Verwendung des Gaußschen Integralsatzes.

(12 Punkte)

Aufgabe III-2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Differenzialgleichung

$$y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = e^{2x}.$$

(12 Punkte)

Aufgabe III-3. Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem für das Differenzialgleichungssystem

$$\mathbf{y}'(x) = \mathbf{A} \mathbf{y}(x)$$

mit

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 8 & -4 & 4 \end{pmatrix}.$$

(12 Punkte)

Aufgabe WR-1.

(12 Punkte)

Aufgabe WR-2.

(12 Punkte)

Aufgabe WR-3.

(12 Punkte)

Viel Erfolg!

Summe: 72 Punkte