



Mathematik II für ET, WI(ET), EPE, IKT, IST, CE, SpoInf

13. Übung

Hinweis: Raumverlegung für die Semestralklausur (nur für Studierende des Faches Sportinformatik!): Die Semestralklausur findet am 18.7.2007, 17:00-19:00 Uhr im Raum **S1 01/50** statt. Bitte Studentenausweis mitbringen.

Gruppenübung

G 37 Volumenberechnung

- (a) Wir betrachten die Funktion $H : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, $H(x, y, z) = 3x^2y^2 - z^2$. Berechnen Sie das Integral der Funktion H auf dem Gebiet $[-1, 1] \times [-1, 1] \times [-1, 1]$.
- (b) Gegeben seien $G := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x, y, z \geq 0, x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} \leq 1\}$. Bestimmen Sie das Volumen $\mu(G)$ des Gebietes G .

G 38 Potential

Sei $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ein Vektorfeld, gegeben durch $F(x, y, z) = (\sin z, 2yz, x \cos z + y^2)^T$. Berechnen Sie die Rotation von F . Besitzt F eine Potential? Wenn ja, dann bestimmen Sie dieses.

G 39 Wegintegral

Sei $X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ ein Weg,

$$X(t) = e^t \cdot \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \end{pmatrix}.$$

- (a) Skizzieren Sie diesen Weg.
- (b) Sei $d < 0$. Bestimmen Sie die Weglänge zwischen $X(d)$ und $X(0)$. Was läßt sich über die Länge des Weges aussagen, wenn d gegen $-\infty$ läuft?