

2. Übungsblatt zu „Analysis III für Sek II“, WS 2002/03

Abgabetermin: Montag, 4.11.02, bis 12.00 Uhr in den Kästen

Aufgabe 6: Bestimmen Sie alle lokalen Extrema von $u(x, y, z) := 5x + y - 3z$ unter den Nebenbedingungen $x + y + z = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$.

Aufgabe 7: Berechnen Sie das Minimum der Funktion $u(x, y) := (x - 1)^2 + y^4$ unter der Nebenbedingung $(x - 1)^3 - y^2 = 0$.

Aufgabe 8: Berechnen Sie die Distanz des Punktes $a := (1, 1, 1)^T$ zur Sphäre S^2 bezüglich der euklidischen Norm in \mathbb{R}^3 .

Aufgabe 9: Untersuchen Sie, wo die Abbildung $f : (x, y) \mapsto (\sin x \cosh y, \cos x \sinh y)$ ein lokaler C^∞ -Diffeomorphismus ist.

Aufgabe 10: Es seien $P : \mathbb{M}_{\mathbb{R}}(n) \rightarrow \mathbb{M}_{\mathbb{R}}(n)$ eine C^k -Abbildung mit $\|P(A)\| = o(\|A\|^{\frac{1}{2}})$ für $\|A\| \rightarrow 0$ und $Q(A) := A - P(A)$. Konstruieren Sie $\delta > 0$ und eine C^k -Abbildung $g : K_\delta(0) \rightarrow \mathbb{M}_{\mathbb{R}}(n)$ mit $g(0) = I$ und

$$I + C = (I + P(g(C)))(I + Q(g(C)))$$

für alle $C \in \mathbb{M}_{\mathbb{R}}(n)$ mit $\|C\| < \delta$.

Hinweis:

Die Übungsblätter sind ab sofort auch im Internet erhältlich und zwar über die folgende Seite der Fachschaft Mathematik:

<http://fsmath.mathematik.uni-dortmund.de/aufgabenzettel>