

**Analysis II**  
**Serie 9**

1. Bestimmen Sie die globalen Extrema der Funktion

$$f : [0, 1]^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = (x^3 - x)\sqrt{y} + \frac{1}{\sqrt{3}}y^{\frac{3}{2}}.$$

2. Bestimmen Sie die Menge aller Punkte, in denen die Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = 8 \ln(x^2 + 1) - 2x^2(y + 1) + y^2$$

ein lokales Extremum besitzt.

3. Bestimmen Sie die Menge aller Punkte, in denen die Funktion

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y, z) = (x - y^2 + 1)^2 + z^2(x - 2)^2 + x^2$$

ein lokales Extremum besitzt.

4. Zeigen Sie, dass die Abbildung

$$\alpha : C[0, 1] \rightarrow C[0, 1], \quad f \mapsto f^2$$

bezüglich der Norm  $\|\cdot\|_\infty$  in  $C[0, 1]$  differenzierbar ist und berechnen Sie  $(D\alpha(f))(g)$  für  $f, g \in C[0, 1]$ .

Abgabe bis Mittwoch, 20.06.2012, im Fach des Übungsleiters.  
Aufgabe 4 ist vor allem für 1-Fach-BSc gedacht.