Übungsaufgaben zum Beifach Mathematik: Analysis II

Serie 6: Extrema ohne Nebenbedingungen, Abgabetermin: 9.6.

1. Aufgabe (12 Punkte) Berechnen Sie alle lokalen Extrema der Funktionen

$$
\begin{array}{lll}
\text{(a)} & f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R} : & f(x,y) := 2x^4 + y^4 - 2x^2 - 2y^2, \\
\text{(b)} & f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R} : & f(x,y) := 3x^2 y - x^3 - y^4, \\
\text{(c)} & f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R} : & f(x,y,z) := 2x^2 - xy + 2xz - y + y^3 + z^2.
\end{array}
$$

Welche der lokalen Extrema sind lokale Minima, welche lokale Maxima?

2. Aufgabe (8 Punkte) Berechnen Sie das Maximum und das Minimum der Menge

$$\{\sin x + \sin y - \sin(x+y) : \ 0 \le x \le 2\pi, \ 0 \le y \le 2\pi - x\}.$$