Ausgabedatum: 07.06.2008
Abgabedatum: 14.07.2008

Modellgestützte Analyse und Optimierung (SS 2008)
Übungsblatt 13

Aufgabe 13.1 **(4 Punkte)**

Benutzen Sie die Methode der Lagrange´schen Multiplikatoren, um die Maxima und Minima der folgenden Funktion zu finden.

a) $f(x, y) = x^2 + y^2$
u.d.N.: $g(x, y) = (x - 1)^2 + (y - 2)^2 - 1 = 0$

b) $f(x, y) = xy^2 + x + 2y$
unter der Nebenbedingung: $g(x, y) = xy - 1 = 0$

Aufgabe 13.2 **(5 Punkte)**

Gegeben sei die folgende Funktion:

$$f(x) = x_1^4 + x_2^2 + x_1 . x_2$$

Bestimmen Sie für f(x) alle globalen Minima, indem Sie mit Hilfe der Differentiation alle lokalen Minima bestimmen und deren Funktionswerte vergleichen. Betrachten Sie dabei bitte auch das Grenzverhalten von f(x), indem Sie f(x) anhand der Hesse-Matrix auf Konvexität überprüfen.

Aufgabe 13.3 **(3 Punkte)**

Geben Sie für das folgende Problem bitte die Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen an.

min $f(x) = (x_1 + 2)^2 + (x_2 - {}^7/_2)^2$

u. d. N.
$$\begin{aligned} (x_1 - 3)^2 + (x_2 - 2)^2 &\leq 4 \\ 4x_1 - 2x_2 &\geq 0 \\ 2x_1 + 3x_2 &\leq 15 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$