

Optimierung für Nichtmathematiker Übung 8

Nichtlineare Optimierung: Optimalitätsbedingungen 1. und 2. Ordnung

1. Bestimmen Sie die Extrempunkte von $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4c^2xy$, mit $c \in \mathbb{R}$.
Zeichnen Sie f auf $[-2, 2] \times [-2, 2]$ mit Matlab.
2. Lösen Sie das Optimierungsproblem

$$\begin{array}{ll} \min & (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 1)^2 \\ \text{s.d.} & x_1^2 \leq x_2 \\ & x_2 \leq 2 - x_1 \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{R} \end{array}$$

geometrisch. Zeichnen Sie dazu die Niveaulinien der Zielfunktionen und die zulässige Menge und markieren Sie darin die optimale Lösung.