

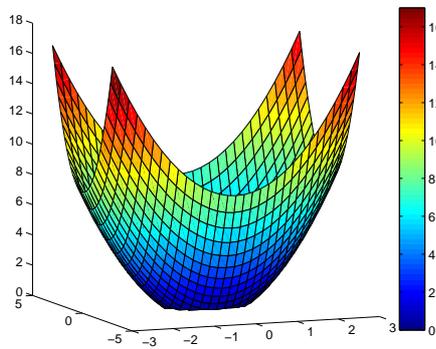
Numerische Approximation von Niveaumengen stetiger Funktionen

Im Rahmen einer Bachelorarbeit soll numerisch die Niveaumenge

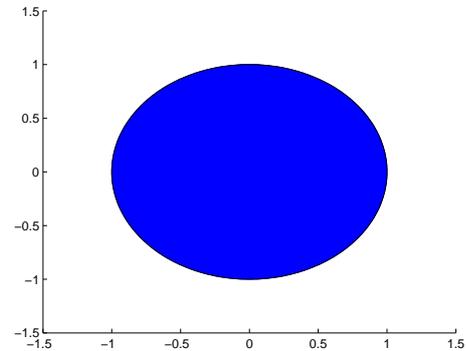
$$\mathcal{N}_c = \{x; f(x) \leq c\}$$

einer stetigen Funktion $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}_+$ bestimmt werden. Es wird vorausgesetzt, dass zu einem gegebenen Wert $c \geq 0$ die Niveaumenge \mathcal{N}_c beschränkt und abgeschlossen ist.

Als Beispiel kann die Funktion $f(x, y) = \max(x^2 + y^2 - 1, 0)$ und die zugehörige Niveaumenge \mathcal{N}_0 betrachtet werden.



(a) $f(x, y) = \max(x^2 + y^2 - 1, 0)$



(b) $\mathcal{N}_0 = \{(x, y) : f(x, y) \leq 0\}$

Ausgehend von einem gegebenen Punkt $(x_0, y_0) \in \mathcal{N}_c$ ist der Rand der Niveaumenge zu bestimmen. Dazu sollen verschiedene Algorithmen vorgestellt und hinsichtlich Komplexität und Stabilität verglichen werden. Die Verfahren sind zu implementieren und an geeigneten Funktionen zu testen.