

6. Serie

Einführung in nichtlineare Optimierung

Aufgabe 1 (Präsenzaufgabe)

Die Vorlesung am 18.05.2023 ist aufgrund des Feiertages ausgefallen. Klären Sie Fragen zu den Vorlesungsinhalten in der Übung.

Aufgabe 2 (Programmieraufgabe)

Nutzen Sie von der Python-Bibliothek `scipy` die Funktion `scipy.optimize.minimize` mit den Methoden `BFGS` und `L-BFGS-B`. Bestimmen Sie mit diesen das Minimum der skalierten Rosenbrock-Funktion. Wie gut funktionieren die beiden Bibliotheksfunktionen für kleine $\alpha > 0$ bei der skalierten Rosenbrock-Funktion f_α ? (Siehe Serie 4.)

Nutzen Sie eine callback-Funktion, um sich die Iterierte nach jedem Zwischenschritt ausgeben zu lassen.

Aufgabe 3 (Programmieraufgabe)

Die Rastrigin-Funktion ist definiert als $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x_1, x_2) = 10n + \sum_{k=1}^n x_k^2 - 10 \cos(2\pi x_k).$$

Nutzen Sie die beiden Minimierungsmethoden im vorherigen Algorithmus zur Minimierung von f für $n = 2$. Was können Sie machen, um ein hoffentlich globales Minimum schneller/sicherer zu finden und nicht nur ein lokales Minimum?