

Übungen zur Vorlesung

Praktische Optimierung, SoSe 2017

Günter Rudolph, Simon Wessing

<http://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/people/rudolph/teaching/lectures/POKS/SS2017/lecture.jsp>

Blatt 2, Block A

02.05.2017

Abgabe: 09.05.2017, 12:30 Uhr

Aufgabe 2.1: Liniensuche (10 Punkte)

- (a) (2 Punkte) Implementieren Sie die *golden section search*. Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, wird unter https://ls11-www.cs.uni-dortmund.de/_media/de/rudolph/lehre/po17/po17_blatt2_geruest.zip ein Grundgerüst mit Visualisierung bereitgestellt. Achten Sie für volle Punktzahl darauf, dass wirklich nur eine Zielfunktionsauswertung pro Iteration verbraucht wird.
- (b) (6 Punkte) Dokumentieren Sie mit dem bereitgestellten Code den Optimierungsverlauf und jeweils das Endergebnis für folgende Probleme:
- $f(x) = x^3 + 9x^2 - 36x + 36, x \in [-10, 10]$
 - $f(x) = |x| - 0.5x, x \in [-10, 10]$
 - $f(x) = x^2 - 10 \cos(10x), x \in [-2, 8]$

Beschreiben Sie Ihre Beobachtungen.

- (c) (2 Punkte) Erweitern Sie den Code (und die experimentelle Auswertung) um Grafiken, die den besten Zielfunktionswert im Laufe der Iterationen angeben. Die x -Achse soll dabei die Iterationen angeben, die y -Achse die Abweichung im Zielfunktionswert vom globalen Optimum (also $|f(x^*) - f(x)|$) mit logarithmischer Skala.