

Übungen zur Vorlesung

Praktische Optimierung, SoSe 2010

Günter Rudolph, Nicola Beume

<http://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/people/rudolph/teaching/lectures/POKS/SS2010/lecture.jsp>

Blatt 8, Block B

17.06.2010

Abgabe: 24.06.2010

Aufgabe 8.1: Restriktionen (5 Punkte)

Lösen Sie das restringierte Problem

$$\begin{aligned} f(x, y) &= (x - 1)^2 + (y - 2)^2 \rightarrow \min! \\ x^2 - 2x + y &\leq 0 \\ x + y &\leq 2 \end{aligned}$$

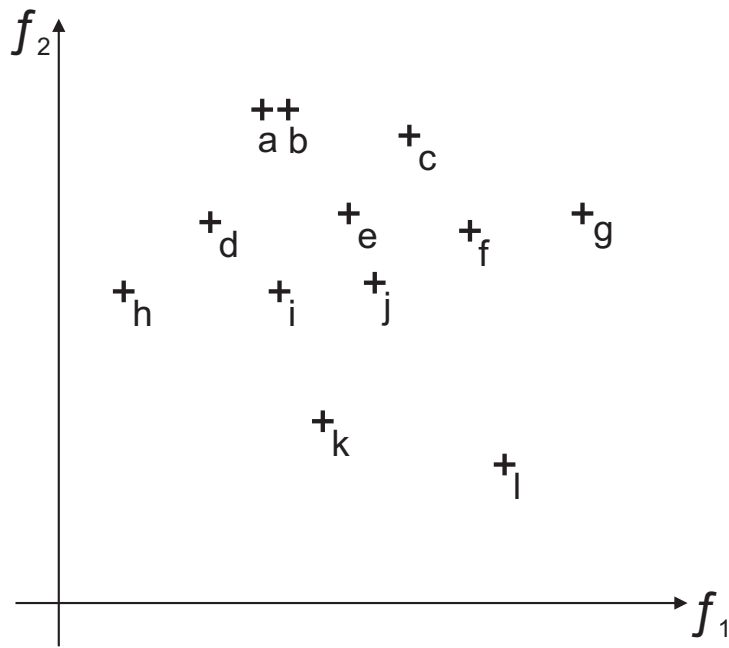
mit einem Optimierverfahren für unrestringierte Probleme Ihrer Wahl, indem Sie

- (a) Straffunktionen
- (b) Barrierefunktionen

verwenden. Variieren Sie die Startwerte und Änderungsraten der „Konstanten“ in beiden Ansätzen. Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse.

Aufgabe 8.2: Mehrkriterielle Optimierung (5 Punkte)

Geben Sie für die abgebildete Punktmenge die nicht-dominierten Punkte an, wenn die folgenden Halbordnungen „ \prec “ und Optimierungsziele gegeben sind.



- (a) $f_1 \rightarrow \min!$, $f_2 \rightarrow \min!$
 $f(x) \prec f(y) \iff [f_1(x) \leq f_1(y) \wedge f_2(x) < f_2(y)] \vee [f_1(x) < f_1(y) \wedge f_2(x) \leq f_2(y)]$
- (b) $f_1 \rightarrow \max!$, $f_2 \rightarrow \max!$
 $f(x) \prec f(y) \iff [f_1(x) \geq f_1(y) \wedge f_2(x) > f_2(y)] \vee [f_1(x) > f_1(y) \wedge f_2(x) \geq f_2(y)]$
- (c) $f_1 \rightarrow \max!$, $f_2 \rightarrow \min!$
 $f(x) \prec f(y) \iff [f_1(x) \geq f_1(y) \wedge f_2(x) < f_2(y)] \vee [f_1(x) > f_1(y) \wedge f_2(x) \leq f_2(y)]$
- (d) $f_1 \rightarrow \min!$, $f_2 \rightarrow \max!$
 $f(x) \prec f(y) \iff [f_1(x) \leq f_1(y) \wedge f_2(x) > f_2(y)] \vee [f_1(x) < f_1(y) \wedge f_2(x) \geq f_2(y)]$