Mathematisches Institut
der Universität Düsseldorf
Prof. Dr. H. Ratschek

WS 2005/06
28.11.2005
Blatt 6

Übungen zu
Mathematische Optimierung I

19. (1P) Eine konvexe Funktion sei über einem kompakten konvexen Bereich zu maximieren. Ist jede lokale Lösung auch eine globale?

20. (1P) Man zeige, daß das Verfahren des steilsten Abstiegs höchstens linear konvergiert. (Hinweis: $F(x) = x_1^2/2 + 9x_2^2/2$, Startvektor $= (9,\ 1)$).

21. (1P) Sei $F(x) = \frac{1}{2}\, x^T Q x - b^T x + \alpha$ eine quadratische Form auf dem $\mathbb{R}^n$ mit symmetrischer, positiv definiter Matrix Q, und sei x^* Minimalstelle von F. Sei der Startvektor x_0 für das Verfahren des steilsten Abstiegs so gewählt, daß $x_0 - x^*$ ein Eigenvektor von Q ist. Man zeige, daß das Verfahren nach endlich vielen Schritten abbricht, und bestimme die maximale Anzahl der Schritte.

22. (2P) Sei $U \subseteq \mathbb{R}^n$ offen, $f : U \to \mathbb{R}$ aus C^2, sei (x_k) eine Folge in U, die durch Anwenden des Newton-Verfahrens zur Bestimmung kritischer Stellen von f entstanden ist, wobei (x_k) gegen $x^* \in U$ konvergiert und sei $H_f(x^*)$ nichtsingulär. Dann ist x^* kritische Stelle von f (was trivial ist), und die Folge konvergiert superlinear.

Abgabe: Mo., 05.12.2005, 14.00 Uhr