Universität Konstanz *SS 11*
Fachbereich Mathematik und Statistik
S. Volkwein, O. Lass

Übungen zu **Numerische Verfahren der restringierten Optimierung**

http://www.math.uni-konstanz.de/numerik/personen/volkwein/teaching/

Blatt 3 **Abgabe: 25.05.2011, 12:00 Uhr**

Aufgabe 7 (Hausaufgabe) (2 Punkte)

Gegeben sei folgendes lineares Program mit der freien Variablen y:

$$\min c^\top x + d^\top y \quad \text{u.d.N.} \quad A_1 x + A_2 y = b, x \geq 0$$

Leite die Optimalitätsbedingung erster Ordung (2.3) her und schreibe diese in Form (2.4). Weiters bestimme das System (2.7) für dieses Problem und modifiziere das Primal-Duale-Verfahren (Algorithmus 2.1).

Aufgabe 8

Zeige, dass

$$r_b^{k+1} = \big(1 - \alpha_k^{\text{prim}}\big) r_b^k \quad \text{und} \quad r_c^{k+1} = \big(1 - \alpha_k^{\text{dual}}\big) r_c^k$$

für die Schrittweiten α_k^{prim} und α_k^{dual} und die Residuen $r_b^k = Ax^k - b$ und $r_c^k = A^\top \lambda^k + \mu^k - c$ gilt.

Aufgabe 9

Zeige, dass die Koeffizientenmatrix in (2.7) genau dann nichtsingulär ist, wenn A vollen Zeilenrang hat.