

## Übungsaufgaben zur Vorlesung Mathematische Optimierung

### Serie 08

abzugeben vor der Vorlesung am 13.06.2007

Es werden nur Lösungen bewertet, deren Lösungsweg klar erkennbar ist. Alle Aussagen sind zu begründen. Aus der Vorlesung bekannte Sachverhalte können vorausgesetzt werden.

1. Aufgabe :

Man löse das folgende, ganzzahlige Problem unter Verwendung von Schnittbedingungen:

$$\begin{aligned} z = -x_2 &\rightarrow \min \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 &= 1 \\ 7x_1 - 2x_2 + x_4 &= 14 \\ \mathbf{x} &\geq \mathbf{0}, \quad \mathbf{x} \text{ ganz.} \end{aligned}$$

Gesucht ist auch eine Skizze des zulässigen Bereiches mit den Schnittbedingungen.

2. Aufgabe :

Man zeige, dass die in (11.9) angegebene Lösung eine dual zulässige Lösung von (11.8) ist.

3. Aufgabe :

a) Man zeige, dass das Residuum der ersten beiden Gleichungen von System (12.7) nach einem Newton-Schritt tatsächlich Null ist.

b) Man überprüfe die Darstellungen

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{y} &= (AD^2A^T)^{-1}AD\mathbf{q}, \\ \Delta \mathbf{x} &= D^2A^T\Delta \mathbf{y} - D\mathbf{q}, \\ \Delta \mathbf{s} &= -D^{-1}\mathbf{q} - D^{-2}\Delta \mathbf{x}, \\ \Delta \mathbf{x} &= -D\Pi_N\mathbf{q}, \\ \Delta \mathbf{s} &= -D^{-1}\Pi_R\mathbf{q} \end{aligned}$$

für die berechnete Korrektur des Newton-Schrittes.