Übungen zur Numerischen Mathematik II

Abgabetermin: Dienstag, 30. Januar 2007, 16^{00} Uhr

Aufgabe 10.1:
Verifizieren Sie die tatsächlich verwendeten Formeln im *cg*–Verfahren.

Aufgabe 10.2:
Zeigen Sie: Für

$$Q = \begin{bmatrix} 2 & 1 & & & & \\ 1 & 2 & 1 & & & \\ & 1 & 2 & 1 & & \\ & & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & & & \ddots & \ddots & 1 \\ & & & & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{und} \quad H = \begin{bmatrix} 1 & & & & & \\ 1 & 1 & & & & \\ & 1 & 1 & & & \\ & & \ddots & \ddots & & \\ & & & \ddots & \ddots & \\ & & & & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

konvergiert das mit $C = HH^t$ vorkonditionierte *cg*–Verfahren in höchstens 2 Schritten unabhängig von der Größe n der Matrix $Q \in \mathbb{R}^{n\times n}$.

Aufgabe 10.3:
Leiten Sie die Formeln des vorkonditionierten *cg*–Verfahrens (6.1.8) her.

Aufgabe 10.4:
Zeigen Sie, daß die BFGS–Aufdatierungsformel unter der Voraussetzung $y_a^t s_a > 0$ (Bezeichnungen der Vorlesung) ein Abstiegsverfahren ist.