

**Übungen zu Numerische Mathematik II**  
**WS06/07**  
**J. Sternberg, K. Taubert**

**Abgabe: 31.10.06 vor den Übungen**

**Aufgabe 1**

Schreiben Sie ein MATLAB-Programm zur adaptiven Quadratur auf der Basis der Simpsonregel.

Approximieren Sie mit dem Programm das Integral

$$\int_{-1}^{+1} (10^{-4} + x^2)^{-1} dx$$

mit einer Toleranz von  $10^{-6}$ .

**Aufgabe 2**

Lösen Sie durch Handrechnung mit dem Householder-Verfahren

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 10 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 3**

Die Matrix eines linearen Gleichungssystems sei

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & 2.5 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 2.5 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Zeigen Sie, dass das zugehörige GSV und ESV für alle Startwerte konvergent ist.