

# Numerik I

## Aufgabenblatt 12

### Aufgabe 1

- a) Lösen Sie mit Hilfe des Gram-Schmidt-Verfahrens das lineare Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -1 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}. \quad (3 \text{ P})$$

- b) Sei  $\mathbf{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$  eine Matrix mit den Spaltenvektoren  $\mathbf{a}_i \in \mathbb{R}^n$ ,  $i = 1, \dots, n$ .

Zeigen Sie unter Verwendung der QR-Zerlegung die folgende auf J. Hadamard zurückgehende Abschätzung:

$$|\det(\mathbf{A})| \leq \prod_{i=1}^n \|\mathbf{a}_i\|_2 \quad (2 \text{ P})$$

**Abgabe:** Bis Freitag, 30.1.2009, 9:30 Uhr