

## Numerik partieller Differentialgleichungen I - Praktikum

### 5. Projekt

#### Aufgabe 5.1

Implementieren Sie die in der Vorlesung vorgestellte Fünfpunktformel zur numerischen Lösung der Poisson-Gleichung

$$\begin{aligned} -\Delta u &= f && \text{in } \Omega \\ u &= \varphi && \text{auf } \partial\Omega \end{aligned}$$

mit beliebigen Dirichlet-Randdaten  $\varphi$  und dem Gebiet  $\Omega = (0, 1) \times (0, 1)$ . Benutzen Sie die lexikographische Nummerierung zur Feinheit  $h = \frac{1}{n}$ . Zur Untersuchung der Konvergenzordnung des Verfahrens verschaffen Sie sich eine Lösung, indem Sie diese vorgeben und die dazu gehörige rechte Seite  $f$  bestimmen (z.B.  $u = \sin(\pi x) \sin(\pi y)$ ).

**Präsentation der Ergebnisse** am Donnerstag, den 22.11.2007