



Praktikum zur Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen III

Projekt 6 – 27.01.2020

Abgabe: per E-Mail bis Montag, den 10.02.2020, 10:00 Uhr

Aufgabe 1 (10 Punkte). Implementieren Sie die Overlapping-Schwarz Gebietsdekomposition und testen Sie diese für zwei Poisson-Probleme auf verschiedenen Gebieten $\Omega \subset \mathbb{R}^2$. Bestimmen Sie experimentell die Abhängigkeit der Iterationsanzahl von der Größe der Überlappungsregion.

Aufgabe 2 (10 Bonuspunkte). Betrachten Sie das Poisson-Problem $-\Delta u = 1$, $u|_{\partial\Omega} = 0$, im Gebiet $\Omega = (0, 1)^2$. Verwenden Sie eine Folge uniform verfeinerter Triangulierungen und lösen Sie die aus der P1-FEM-Approximation entstehenden linearen Gleichungssysteme mit dem vorkonditionierten CG-Algorithmus mit Jacobi-, symmetrischer Gauss-Seidel-, unvollständiger Cholesky- sowie BPX-Vorkonditionierung. Wiederholen Sie das Experiment für ein L-förmiges Gebiet und diskutieren Sie Ihre Ergebnisse.