



Saarbrücken, 19.05.2009

Übungsaufgaben zur Vorlesung Numerik Partieller Differentialgleichungen – eine elementare Einführung

Serie 05

abzugeben vor der Vorlesung am Mittwoch, dem 27.05.2009

Es werden nur Lösungen bewertet, deren Lösungsweg klar erkennbar ist. Alle Aussagen sind zu begründen. Aus der Vorlesung bekannte Sachverhalte können vorausgesetzt werden.

1. Man erweitere das MATLAB-Programm für das zentrale Differenzenverfahren um das einfache Upwind-Verfahren.

Dann betrachte man das Beispiel 1.7 aus der Vorlesung. Für $\varepsilon = 10^{-6}$ löse man das Problem mit dem einfachen Upwind-Verfahren auf Gittern mit $N \in \{32, 64, 128, 256, 512, 1024\}$ Intervallen und gebe den Fehler in der diskreten Maximumsnorm an. **4 Punkte**

2. Man zeige, dass die in Beispiel 2.29 angegebene Lösung des linearen Gleichungssystems dieses auch tatsächlich löst. **4 Punkte**

Gewertet werden nur Lösungen mit vollständigem Lösungsweg, bloße Angabe der Ergebnisse gibt keine Punkte !