

**Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen****Übungsblatt 10**

18.06.2014

**Aufgabe 17 (Kreisbewegung mit höheren Ansatzpolynomen)**

Wir betrachten weiterhin die Transportgleichung

$$\begin{aligned}d_t \rho + \operatorname{div}(\rho q) &= 0 \quad \text{in } [0, T] \\ \rho(0) &= \rho_0\end{aligned}$$

und die Problemstellung des zirkulierenden Kegels vom letzten Übungsblatt.

Vergleichen Sie die Einstellungen in der Konfigurationsdatei `P2transport.conf`

```
disc_dG_vector = dGvector_transport_FV;
disc_dG_vector = dGvector_transport_P1; // linear
disc_dG_vector = dGvector_transport_P2; // quadratisch
```

in Bezug auf Aussehen (`paraview`) und Exaktheit (`Error`) der berechneten Lösung. Verwenden Sie dazu die polynomiale Krylov-Arnoldi-Methode mit Verfeinerungslevel `level=5,6` und unterschiedlichen Zeitschrittweiten. Beschreiben Sie die offensichtlichen qualitativen Unterschiede. Denken Sie daran, obige Konfigurationsdatei in der Datei `m++conf` zu aktivieren.

**Hinweis:** Sprechen Sie sich mit anderen Gruppen ab, um die Rechnungen durchzuführen, da die Rechenzeiten für `level=6` teilweise relativ lang ist. Bevor Sie eine neue Rechnung starten, denken Sie daran, ein paar `vtk`-Dateien zu sichern, um Ihre Bilder zu erstellen.

Fügen Sie die Ergebnisse zum aktuellen Praktikumsbericht hinzu.

**Aufgabe 18 (nicht-rotationssymmetrische Anfangsbedingung - freiwillig)**

Für ein nicht-rotationssymmetrisches Gebiet betrachten Sie das `Problem=Circle_Pacman`. Erstellen Sie ein Video auf `level=7` mit Zeitschrittweite `dt=0.025` oder `dt=0.0125` und `disc_dG_vector=dGvector_transport_P2`. Diese Rechnung wird einige Zeit in Anspruch nehmen.

---

**Infos:** Unter <http://www.math.kit.edu/ianm3/lehre/wr2014s/> finden Sie die Homepage zur Vorlesung.

Das Praktikum findet im Seminarraum K1 zu folgenden Zeiten statt:

Mittwoch, 15:45-17:15 Uhr

Donnerstag, 9:45-11:15 Uhr

Montag, 9:45-11:15 Uhr (Ausweichtermin, falls Donnerstag ein Feiertag ist)