

# Numerische Softwareentwicklung in C und C++

## Wintersemester 2016/17

### Übung 3

#### Aufgabe 1

Installieren Sie das Programm ParaView ([www.paraview.org](http://www.paraview.org)) und machen Sie sich etwas mit den Funktionalitäten vertraut, indem Sie die Dokumentation und/ oder die Tutorials lesen.

- (a) Fertigen Sie einen kurzen Überblick zu ParaView an.
- (b) Berechnen Sie die Funktion

$$u(x, t) = e^{-\frac{1}{2}\pi^2 t} \cos\left(\frac{1}{2}\pi x\right) \text{ für } x \in [-1, 1], t \in [0, 2].$$

Erstellen Sie dazu ein Gitter mit den Schrittweiten  $\Delta h = 0.1$ ,  $\Delta t = 0.1$  und werten Sie die Funktion in den Gitterpunkten aus. Dabei ist Ihnen überlassen wie/wo sie die Auswertung anfertigen.

- (c) Plotten Sie die Funktion aus Aufgabenteil (b) in ParaView. Exportieren Sie den Plot und fügen Sie ihn der schriftlichen Ausarbeitung hinzu. Schildern Sie weiterhin wie Sie den Plot in ParaView erstellt haben (welche Filtern wurden benutzt, welche Optionen wurden ausgewählt, etc.) und welche Struktur ihre Datei mit den Werten besitzt, aus der der Plot erstellt wurde.

**Abgabe bis 09.11.2016 um 12:00 Uhr** per Email an [c.hochmuth@uni-koeln.de](mailto:c.hochmuth@uni-koeln.de). Die Abgabe soll in Form eines Archivs erfolgen. Es soll eine schriftliche Ausarbeitung als pdf-Datei, sowie die Quelldatei für Ihren ParaView-Plot enthalten.