



Scientific Computing II

Sommersemester 2019
Prof. Dr. Carsten Burstedde
Biagio Paparella



Exercise Sheet 4.

Due date: **07.05.2019.**

Exercise 1. (The Hermite-Dreiecks element) (6 Points)

- (a) Berechne die Basis-Funktionen des Hermite-Dreiecks auf dem Referenzelement.
- (b) Verwende diese Basis, um zwei an einer Kante aneinandergrenzende Dreieckselemente zu konstruieren, die durch deren insgesamt vier Eckpunkte definiert sind. Wie lauten die lokalen Basisfunktionen, die auf der gemeinsamen Kante nicht verschwinden?
- (c) Unter welcher Bedingung ist die Normalableitung auf der Kante stetig?

Exercise 2. (The Serendipity element) (4 Points)

- (a) Berechne die Referenz-Steifigkeitsmatrix für das Serendipity-Element. Nutze dabei wo möglich die Tensorstruktur und Symmetrie zwischen x , y aus.
- (b) Stelle die benötigten Matrizen für den Quadraturzugang auf für eine selbstgewählte Quadraturregel ausreichend hoher Ordnung.

Exercise 3. (5 Points)

Betrachte eine 2D-Elementbasis aus Tensorprodukten quadratischer Funktionen. Stelle die Zuordnungsmatrix S für eine T-Teilung wie in Beispiel 1.35 auf.

Die Fachschaft Mathematik feiert am 09.05. ihre Matheparty in der N8schicht. Der VVK findet am Mo. 06.05., Di. 07.05. und Mi 08.05. in der Mensa Poppelsdorf statt. Alle weitere Infos auch auf fsmath.uni-bonn.de.