

Numerik elliptischer partieller Differentialgleichungen – 2. Übungsblatt

Thema: Lokale Steifigkeits- und Massematrix

Aufgabe 3: (Quadraturformel)

- (a) Schreiben Sie eine Python-Routine zur Berechnung der Gewichte und Knoten einer Gauß-Quadraturformel mit q Knoten.
- (b) Erzeugen Sie mit Hilfe der Duffy-Transformation eine Quadraturformel auf dem Referenzdreieck.
- (a) Installieren Sie quadpy. quadpy enthält effiziente Quadraturformeln auf Dreiecken. Achtung das Referenzdreieck ist dort ein Anderes.

Aufgabe 4:

- (a) Schreiben Sie eine Python-Routine, die alle integrierten Legendre-Polynome und Jacobi-Polynome bis zu einer vorgegebenen Ordnung an vorgegebenen Punkten auswerten kann.
- (b) Die Polynome aus a) kann man dazu verwenden einen Polynomraum gegebener Ordnung über dem Referenzdreieck zu „erzeugen“.
- (c) Berechnen Sie durch automatisches Differenzieren Ableitungen (Gradienten) der Polynome, die den Polynomraum aus b) aufspannen. (Das machen wir vielleicht erst am Montag.)