



Übungen zu Numerik PDGL II

Blatt 08

Aufgabe 1:

- 1) Benutzen Sie die Klasse **triangulation1D** (siehe Internet) und erzeugen Sie eine Triangulierung für $\Omega = [a, b]$ als Unterklasse von **triangulation1D**.
- 2) Auf dem Referenzelement **segment** erzeugen Sie **Monobasis** den Funktionensystem der Monome von Grad $\leq t$ und den Auswertfunktionalen Λ_i an den Stellen i/t ($i = 0, \dots, t$) als Unterklasse von **indepFuncSys**.
- 3) Konstruieren Sie einen referenzzellen Vectorraum mit **Monobasis** (Klasse **vectorSpace**). Implementieren Sie die Methode **dualBasis** von **vectorSpace**, die zu einem gegebenen System von linearformen (**formSys**) die Dualbasis zurückgibt (als **funcSys**).
- 4) Vervollständigen Sie die Klasse **ptBasis** (siehe Internet), in dem Sie mit den Aufgaben 1) bis 3) eine Dualbasis zu den Auswertfunktionalen $\Lambda_i = \delta_{i/t}$, ($i = 0, \dots, t$) im Vectorraum der Polynome erzeugen (siehe Hinweis im Code). Erzeugen Sie den zugehörigen Vectorraum $\mathbb{V} \subset H^1(\Omega)$.
- 5) Sei Q ein Objekt der Klasse **pointMeasure** und f ein Objekt der Klasse **func**. Implementieren Sie die Unterklasse **L2product** von **linearForm** auf \mathbb{V} mit der Fähigkeit, dass **L2product.at(v)** den Integralwert $\int f v dQ$ liefert.
- 6) Implementieren Sie die Unterklasse **laplace** von **bilinearForm** auf \mathbb{V} .