

---

Übung zum Programmierpraktikum  
**Numerische Mehrskalenmethoden und Modellreduktion**  
Sommersemester 2017 — Blatt 5

---

**Aufgabe 1** (Weak-Greedy-Algorithmus)

Wiederholen Sie die Fehlerberechnungen von Blatt 4, Aufgabe 3 b). Verwenden Sie jedoch `pymor.algorithms.greedy.greedy`, um die reduzierte Basis durch eine „Weak Greedy“-Suche zu erzeugen, bei der anstelle des Projektionsfehlers der geschätzte Modellreduktionsfehler zur Auswahl des nächsten Snapshots verwendet wird.

**Aufgabe 2** (Ausgabefunktional)

- (a) Fügen Sie der zu `problem_1_2_c` gehörigen Diskretisierungen ein Ausgabefunktional hinzu, welches das gemittelte Integral

$$\frac{1}{|\Omega_{out}|} \int_{\Omega_{out}} u_{\mu}(x) dx, \quad \Omega_{out} := (0, 1) \times (0.9, 1)$$

berechnet.

*Hinweise: Gegenwärtig können Ausgabefunktionale in pyMOR nicht direkt zusammen mit dem analytischen Problem spezifiziert werden. Stattdessen müssen Sie manuell ein `pymor.operators.cg.L2ProductFunctionalP1` mit einer geeigneten Datenfunktion anlegen. Das zur Instantiierung von `L2ProductFunctionalP1` benötigte Gitter erhalten Sie aus dem zweiten Rückgabewert von `discretize_stationary_cg`. Das resultierende Funktional kann mittels `d = d.with_(operators={'output': functional})` zur vorhandenen Diskretisierung hinzugefügt werden.*

- (b) Berechnen Sie wie zuvor eine reduzierte Diskretisierung mittels `CoerciveRBReductor`. Plotten Sie dann den Wert des reduzierten Ausgabefunktional in Abhängigkeit von den beiden Parameterkomponenten `R` und `B`.