

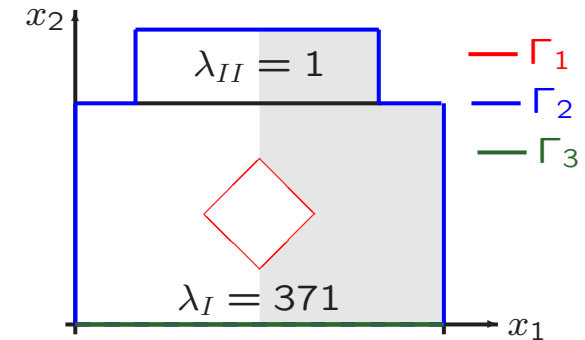
Vergleich verschiedener Auflösungsverfahren anhand eines Wärmeleitproblems

Diskretisierung: Dreieckselemente,
stückweise lineare Ansatzfunktionen

⇒ FE-Gleichungssystem $K_h \underline{u}_h = \underline{f}_h$

Startvektor für die Iterationsverfahren:
 $\underline{u}_h^{(0)} = (500, 500, \dots, 500)^T$

Abbruch der Iteration bei $\|\underline{r}_h^{(k)}\| \leq 10^{-5} \|\underline{r}_h^{(0)}\|$, $\underline{r}_h^{(k)} = K_h \underline{u}_h^{(k)} - \underline{f}_h$



#Unbekannte	933		3593		14097		55841		222273	
Lösungsverf.	#Iter.	Zeit [s]	#Iter.	Zeit [s]	#Iter.	Zeit [s]	#Iter.	Zeit [s]	#Iter.	Zeit [s]
Direktes Verf. Faktorisierung		0.00		0.02		0.12		1.64		48.62
Lösung		0.00		0.00		0.01		0.08		0.59
Jacobi	1323857	24.89	5285232	462.78	20994731	11681.05				
Gauß-Seidel	628039	14.25	2402169	220.56	9148812	5837.63				
SOR	2231	0.06	4487	0.46	9014	5.82	18217	46.89	36723	380.47
CG	1206	0.03	3697	0.43	9605	9.99	21711	108.37	46011	905.20
DIAG-PCG	153	0.00	326	0.04	672	0.83	1377	8.96	2790	72.96
SSOR-PCG	44	0.00	72	0.03	122	0.25	203	2.06	336	13.71
IC-PCG	38	0.00	72	0.02	145	0.26	295	2.62	584	21.15
MIC-PCG	19	0.00	27	0.00	44	0.08	69	0.64	113	4.21
HB-PCG	27	0.00	36	0.00	46	0.06	56	0.57	66	3.01
MG-F22	4	0.00	4	0.00	4	0.02	4	0.14	4	0.66
MG-PCG,V11	7	0.00	7	0.00	7	0.03	7	0.18	7	0.84
MDS-PCG	19	0.00	22	0.00	23	0.03	25	0.24	26	1.09

M. Jung, U. Langer: Methode der finiten Elemente für Ingenieure: Eine Einführung in die numerischen Grundlagen und Computersimulation. 2., überarb. u. erw. Auflage, © Verlag Springer Vieweg, 2013