



René Goertz (Autor)

Zur Konvergenz diskreter Least-Squares Methoden auf äquidistanten Stützstellen



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/7750>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1 Einleitung	3
2 Vorbereitende Grundlagen	9
2.1 Funktionenklassen	9
2.1.1 Analytische Funktionen	9
2.1.2 Funktionen von beschränkter Variation	9
2.1.3 Stetigkeitsmodul	11
2.2 Spezielle Funktionen	12
2.2.1 Gammafunktion	12
2.2.2 Verallgemeinerte hypergeometrische Funktion	14
2.3 Lineare Operatoren	16
2.4 Quadratur	17
3 Orthogonale Polynome	19
3.1 Stetige orthogonale Polynome	19
3.1.1 Definition und Eigenschaften	19
3.1.2 Jacobi-Polynome	21
3.2 Diskrete orthogonale Polynome	24
3.2.1 Definition und Eigenschaften	24
3.2.2 Hahn-Polynome	26
4 Approximation mit Polynomen	29
4.1 Polynominterpolation	29
4.1.1 Polynominterpolation in äquidistanten Stützstellen	32
4.1.2 Polynominterpolation in Tschebyscheff-Stützstellen	34
4.2 Approximation mit Bernsteinpolynomen	37
4.3 Die Methode der kleinsten Quadrate	39
4.3.1 Der kontinuierliche Fall	39
4.3.2 Der diskrete Fall	41
4.4 Polynome bester Approximation	44
5 Divergenz der Methode der kleinsten Quadrate	47
6 Punktweise Konvergenz der Methode der kleinsten Quadrate	51
6.1 Hauptergebnis zur punktweisen Konvergenz	51
6.2 Folgerungen aus dem Hauptergebnis	74



7	Gleichmäßige Konvergenz der Methode der kleinsten Quadrate	79
7.1	Hauptergebnis zur gleichmäßigen Konvergenz	79
7.2	Folgerungen aus dem Hauptergebnis	85
7.3	Vergleich zum kontinuierlichen Fall	90
7.4	Vergleich zur Polynominterpolation	92
7.5	Vergleich zur Approximation mit Bernsteinpolynomen	93
7.6	Vergleich zu anderer Stützstellenwahl	94
7.7	Vergleich zum Polynom bester Approximation	98
8	Numerische Resultate	99
8.1	Vergleich zu anderen Approximationsmethoden	100
8.1.1	Vergleich zum kontinuierlichen Fall	101
8.1.2	Vergleich zur Approximation mit Bernsteinpolynomen	103
8.1.3	Vergleich zur Polynominterpolation	105
8.2	Variation der Stützstellenanzahl	107
8.2.1	Vergleich mit größerer Stützstellenanzahl	108
8.2.2	Vergleich mit geringerer Stützstellenanzahl	110
9	Ausblick	115
	Literaturverzeichnis	121