

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
1. Polynominterpolation	11
LAGRANGEsche Darstellung des Interpolationspolynoms	11
NEWTONsche Form des Interpolationspolynoms	12
2. Polygonzüge als lineare Spline-Interpolierende	18
Allgemeine Spline-Interpolierende	18
Verschiedene Darstellungen des Polygonzugs	18
Auswertung durch Suchen in einer geordneten Tabelle	20
Eigenschaften des Polygonzugs	23
Knotenstellen und Interpolationsstützstellen verschieden	24
Parametrische Polygonzüge	27
Ausgleichen mit Polygonzügen I	27
Ausgleichen mit Polygonzügen II	32
3. Quadratische Spline-Interpolierende	39
Knotenstellen gleich Stützstellen	39
Optimale Anfangssteigung	40
Periodische quadratische Spline-Interpolierende mit Knoten – gleich Stützstellen	49
Knotenstellen in der Mitte der Stützstellen	49
Knotenstellen variabel zwischen den Stützstellen	56
Periodische quadratische Spline-Interpolierende mit variablen Knoten zwischen den Stützstellen	61
Stützstellen variabel zwischen den Knotenstellen	64
Quadratische Flächenabgleichsplines	65
HERMITEsche quadratische Spline-Interpolierende	70
Approximation von Werten für erste Ableitungen I	74
Formerhaltung durch Wahl der Zusatzknoten	83
Quadratische Spline-Interpolierende mit vorgeschriebenen Werten für die ersten Ableitungen an Zwischenstellen	85

4. Kubische Spline-Interpolierende	92
Erste Ableitungen als Unbekannte	92
Zweite Ableitungen als Unbekannte	99
Periodische kubische Spline-Interpolierende	116
Eigenschaften von kubischen Spline-Interpolierenden	119
Erste Ableitungen gegeben	120
Zweite Ableitungen gegeben	124
Ausgleich mit kubischen Spline-Funktionen	126
Ausgleich mit periodischen kubischen Spline-Funktionen	132
Kubische X-Spline-Interpolierende	135
Diskrete kubische Spline-Interpolierende	139
Lokale HERMITESche kubische Spline-Interpolierende	142
Approximation von Werten für erste Ableitungen II (insbesondere zur Formerhaltung)	144
5. Polynomiale Spline-Interpolierende vom Grad fünf und höher	189
Spline-Interpolierende vom Grad fünf	189
HERMITESche Spline-Interpolierende vom Grad fünf bei zusätzlich für die ersten Ableitungen vorgegebenen Werten	203
Periodische HERMITESche Spline-Interpolierende vom Grad fünf	208
HERMITESche Spline-Interpolierende vom Grad fünf bei zusätzlich für die zweiten Ableitungen vorgegebenen Werten	210
Flächenabgleichsplines vom Grad vier	213
Spline-Interpolierende höheren Grades	218
6. Rationale Spline-Interpolierende	221
Rationale Splines mit einer frei variierenden Polstelle	221
Adaptive rationale Spline-Interpolierende	227
Rationale Spline-Interpolierende mit einer vorgebbaren Polstelle	242
Rationale Spline-Interpolierende mit zwei vorgebbaren reellen Polstellen	255
Periodische rationale Spline-Interpolierende mit zwei vorgebbaren reellen Polstellen	277
Rationale Spline-Interpolierende mit zwei vorgebbaren komplexen oder reellen Polstellen	282
Formerhaltung bei monotonen Daten	292
Formerhaltung bei konvexen oder konkaven Daten	306
Rationale Flächenabgleichsplines	313

7. Exponentielle Spline-Interpolierende	326
Erste Ableitungen als Unbekannte	326
Zweite Ableitungen als Unbekannte	340
Periodische exponentielle Spline-Interpolierende	343
Formerhaltung und Sonstiges	345
8. Spline-Interpolation und -Ausgleich in der Ebene	348
Interpolation mit beliebigen Splines	348
Ausgleich mit kubischen Spline-Interpolierenden	362
Nachwort	369
Liste der Subroutinen	371
Anhang	373
Stichwortverzeichnis	391