

Ingolf Grieger

Graphische Datenverarbeitung Mathematische Methoden

Rechnerunterstütztes Entwerfen mit Geometriezellen

Mit 66 Abbildungen

Springer-Verlag Berlin Heidelberg NewYork
London Paris Tokyo 1987

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	.1
1.1	Anmerkungen zur Schreibweise	3
2	Rechnerunterstütztes Entwerfen und geometrisches Modellieren	4
2.1	Problemstellung	5
2.2	Geometrische Modelle	8
2.3	Einsatz graphischer Datenverarbeitungsanlagen	11
3	Darstellungsverfahren der graphischen Datenverarbeitung	13
3.1	Homogene Koordinaten	13
3.2	Parameterdarstellung	17
3.3	Kurvendarstellung	18
3.3.1	Rationale Kurven	19
3.3.2	Ganze rationale kubische Kurve	20
3.3.3	Spline - Kurven	23
3.3.4	Bezier - Kurven	30
3.3.5	B-Spline - Kurven	36
3.4	Flächendarstellung	43
3.4.1	Coons'sche Flächen	46
3.4.2	Bikubische Fläche	52
3.4.3	Bezier - Flächen	55
3.4.4	B-Spline - Flächen	59
3.4.5	Coons'sche Dreiecksflächen	60
3.5	Körperdarstellung	61
4	Grundzüge der Methode der finiten Elemente	66
4.1	Problemstellung	66
4.2	Grundgleichungen	67
5	Definition von Geometriezellen	73
5.1	Problemstellung	73
5.2	Grundgleichungen	76
5.3	Kurvenzellen	82
5.4	Flächenzellen	88

5.5	Körperzellen	102
5.6	Zellen mit Ableitungen	120
6	Entwerfen mit Geometriezellen und Anwendungen	132
6.1	Geometrische Operationen	132
6.2	Zeil transformation in die Bezier - Form.....	144
6.3	Anwendung in der Netzgenerierung.	149
6.4	Eingabe von geometrischen Daten	154
7	Flächendefinition mit finiten Elementen	160
7.1	Problemstellung.	160
7.2	Grundgleichungen	161
7.3	Anwendungsbeispiel.	163
8	Zusammenfassung	168
9	Literatur.	170
10	Sachverzeichnis.	186