

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Einführung</b>	<b>7</b>
Systemkonfiguration	7
Installation	10
Bedienung	12
<b>1 Funktionen</b>	<b>23</b>
1.0 Einführung: Normen	23
1.1 Kurven mehrerer Funktionen	25
1.2 Dreidimensionale Darstellung einer Funktion zweier Variabler	30
1.3 Höhenlinien einer Funktion zweier Variabler	34
1.4 Erläuterungen und Lösungen zum ersten Kapitel	37
<b>2 Interpolation</b>	<b>39</b>
2.0 Einführung: Polynom-, Spline- und Akima-Interpolation	40
2.1 Lagrangesche Darstellung des Interpolationspolynoms	55
2.2 Newtonsche Darstellung des Interpolationspolynoms	58
2.3 Stützstellenstrategien bei der Polynominterpolation	60
2.4 Fehlerfortpflanzung bei der Polynominterpolation	64
2.5 Vergleich verschiedener Interpolationsmethoden	65
2.6 Interpolation von Meßwerten	70
2.7 Parameterdarstellung der Spline- und der Akima-Interpolation	73
2.8 Differentiation von Interpolierenden	77
2.9 Erläuterungen und Lösungen zum 2. Kapitel	80

<b>3</b>	<b>Konstruktion von Kurven mit Bézier-Polynomen</b>	<b>87</b>
3.0	Einführung: Bernstein-Polynome und das Schema von de Casteljau	88
3.1	Schema von de Casteljau	94
3.2	Zusammengesetzte Bézier-Funktionen	96
3.3	Entwerfen mit Bézier-Kurven	101
3.4	Erläuterungen und Lösungen zum dritten Kapitel	102
<b>4</b>	<b>Ausgleichsrechnung</b>	<b>107</b>
4.0	Einführung und Problemstellung	107
4.1	Polynomausgleich	109
4.2	Erläuterungen und Lösungen zum vierten Kapitel	112
<b>5</b>	<b>Differenzgleichungen und Chaos</b>	<b>113</b>
5.0	Einführung	113
5.1	Zweidimensionale Differenzgleichungen	116
5.2	Erläuterungen und Lösungen zum fünften Kapitel	121
<b>6</b>	<b>Anfangswertaufgaben</b>	<b>123</b>
6.0	Einführung	123
6.1	Lösungsschar einer Differentialgleichung	129
6.2	Funktionsweise verschiedener Verfahren	132
6.3	Stabilität von Einschrittverfahren	138
6.4	Vergleich der Verfahren	141
6.5	Abhängigkeit der Lösung von den Anfangswerten	145
6.6	Zweidimensionale Anfangswertaufgaben	148
6.7	Einfluß der Anfangswerte bei zweidimensionalen Differentialgleichungen	155
6.8	Erläuterungen und Lösungen zum sechsten Kapitel	158
<b>7</b>	<b>Nullstellenaufgaben</b>	<b>165</b>
7.0	Einführung: Verfahren für eindimensionale Funktionen	165
7.1	Funktionsweise verschiedener Verfahren	171
7.2	Fixpunktiteration und Steffensen-Verfahren	178
7.3	Erläuterungen und Lösungen zum siebten Kapitel	187
<b>8</b>	<b>Nichtlineare Gleichungssysteme</b>	<b>189</b>
8.0	Einführung: Lösungsverfahren für nichtlineare Gleichungssysteme	190

---

8.1	Modifiziertes Newton-Verfahren/ Gradientenverfahren im Höhenliniendiagramm	196
8.2	Iterationsfolge verschiedener Verfahren im Vergleich	200
8.3	Erläuterungen und Lösungen zum achten Kapitel	205
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>209</b>
	<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>213</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>215</b>