

# Inhaltsverzeichnis

	Geleitwort .....	3
	Überblick und Vorbemerkungen .....	5
<b>I</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>9</b>
1	Voraussetzungen und Installation .....	9
2	Benutzung von VISU .....	13
3	Programmierung und Probleme der Computergrafik ...	19
<b>II</b>	<b>Das VISU - Programm .....</b>	<b>23</b>
<b>1</b>	<b>Funktionen .....</b>	<b>24</b>
1.0	Mathematische Einführung .....	24
1.1	Kurve mehrerer Funktionen .....	26
1.2	Kurve einer Funktion zweier Veränderlicher .....	29
1.3	Höhenlinien einer Funktion zweier Veränderlicher .....	31
	Erläuterungen und Lösungen .....	32
<b>2</b>	<b>Interpolation .....</b>	<b>33</b>
2.0	Mathematische Einführung .....	33
2.1	Lagrangesche Darstellung des Interpolationspolynoms .....	49
2.2	Newtonsche Darstellung des Interpolationspolynoms .....	51
2.3	Stützstellenstrategien bei der Polynominterpolation .....	53
2.4	Fehlerfortpflanzung bei der Polynominterpolation .....	56
2.5	Vergleich verschiedener Interpolationsmethoden .....	57
2.6	Interpolation von Meßwerten .....	60
2.7	Parameterdarstellung der Spline- und Akima-Interpolierenden .....	62
2.8	Differentiation von Interpolierenden .....	64
	Erläuterungen und Lösungen .....	65
<b>3</b>	<b>Konstruktion mit Bézier-Polynomen .....</b>	<b>71</b>
3.0	Mathematische Einführung .....	71
3.1	Schema von de Casteljau .....	78
3.2	Zusammengesetzte Bézier-Funktionen .....	79
3.3	Entwerfen mit Bézier-Kurven .....	82
	Erläuterungen und Lösungen .....	83

<b>4</b>	<b>Ausgleichsrechnung</b> .....	<b>86</b>
4.0	Mathematische Einführung .....	86
4.1	Polynomausgleich .....	88
	Erläuterungen und Lösungen .....	89
<b>5</b>	<b>Chaos bei Differenzgleichungen</b> .....	<b>90</b>
5.0	Mathematische Einführung .....	90
5.1	Zweidimensionale Differenzgleichungen .....	94
	Erläuterungen und Lösungen .....	98
<b>6</b>	<b>Anfangswertaufgaben</b> .....	<b>99</b>
6.0	Mathematische Einführung .....	99
6.1	Lösungsschar einer Differentialgleichung .....	105
6.2	Funktionsweise verschiedener Verfahren .....	107
6.3	Stabilität von Einschrittverfahren .....	111
6.4	Vergleich der Verfahren .....	113
6.5	Abhängigkeit der Lösung von den Anfangswerten .....	116
6.6	Zweidimensionale Anfangswertprobleme .....	118
6.7	Einfluß der Anfangswerte bei zweidimensionalen Differentialgleichungen .....	122
	Erläuterungen und Lösungen .....	124
<b>7</b>	<b>Nullstellenprobleme</b> .....	<b>130</b>
7.0	Mathematische Einführung .....	130
7.1	Funktionsweise verschiedener Verfahren .....	136
7.2	Fixpunktiteration und Steffensen-Verfahren .....	140
	Erläuterungen und Lösungen .....	147
<b>8</b>	<b>Nichtlineare Gleichungssysteme</b> .....	<b>150</b>
8.0	Mathematische Einführung .....	150
8.1	Modifiziertes-Newton-Verfahren / Verfahren des steilsten Abstiegs im Höhenliniendiagramm .....	157
8.2	Iterationsfolge verschiedener Verfahren im Vergleich .....	160
	Erläuterungen und Lösungen .....	164
	<b>Symbolverzeichnis</b> .....	<b>167</b>
	<b>Programmverzeichnis</b> .....	<b>169</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>172</b>
	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	<b>176</b>