

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen	8
1.	Funktionen im kartesischen Koordinatensystem	11
1.1.	Abbildung und Funktion	11
1.1.1.	Der Begriff der Abbildung	11
1.1.2.	Der Begriff der Funktion einer unabhängigen Variablen	13
1.1.3.	Die Bestimmung des Definitionsbereiches einer Funktion	15
1.1.4.	Einige wichtige Grundfunktionen	18
	Aufgaben 1.1. und 1.2.	20
1.2.	Ausgewählte Eigenschaften von Funktionen	21
1.2.1.	Gleichheit von Funktionen	21
1.2.2.	Beschränktheit von Funktionen	22
1.2.3.	Symmetrie einer Funktion	24
1.2.4.	Monotonie von Funktionen	29
1.2.5.	Periodizität von Funktionen	32
1.2.6.	Schnittpunkte der Funktionskurven mit den Koordinatenachsen	34
	Aufgaben 1.3. bis 1.15.	37
1.3.	Stetigkeit von Funktionen	40
1.3.1.	Der Begriff des Grenzwertes einer Funktion	40
1.3.2.	Grenzwerte für $x \rightarrow \pm \infty$	45
1.3.3.	Die Grenzwertsätze	46
1.3.4.	Stetigkeit einer Funktion	49
	Aufgaben 1.16. bis 1.19.	53
1.4.	Grafische Darstellung von Funktionen	55
1.4.1.	Allgemeines	55
1.4.2.	Grafische Darstellung einer Funktion mit Hilfe einer Wertetabelle	55
1.4.3.	Grafische Darstellung einer Funktion unter Nutzung bekannter Eigenschaften	60
1.4.4.	Grafische Darstellung einer Funktion durch Synthese aus einer bekannten Funktion	63
1.4.5.	Grafische Darstellung zusammengesetzter Funktionen	71
	Aufgaben 1.20. bis 1.27.	77
1.5.	Rationale Funktionen	79
1.5.1.	Ganzrationale Funktionen	79
1.5.2.	Gebrochenrationale Funktionen	87
1.5.3.	Partialbruchzerlegung gebrochenrationaler Funktionen	102
	Aufgaben 1.28. bis 1.42.	113

1.6.	Die Hyperbelfunktionen	119
	Aufgaben 1.43. bis 1.48.	126
1.7.	Die Umkehrfunktion	127
1.7.1.	Analytische und grafische Darstellung der Umkehrfunktion	127
1.7.2.	Umkehrfunktionen und Lösen von Gleichungen	136
1.7.3.	Die Arcusfunktionen	141
1.7.4.	Die Areafunktionen	153
	Aufgaben 1.49. bis 1.62.	160
1.8.	Vermischte Aufgaben	164
	Aufgaben 1.63. bis 1.73.	164
2.	Funktionen und Kurven in Parameterdarstellung	166
2.1.	Die Parameterdarstellung	166
2.2.	Die Elimination des Parameters	171
	Aufgaben 2.1. bis 2.3.	178
2.3.	Das Aufstellen von Kurvengleichungen	180
2.3.1.	Allgemeines	180
2.3.2.	Die Zissoide	180
2.3.3.	Die Konchoide	182
2.3.4.	Die Sehnenmittelpunkte einer Parabel	183
2.3.5.	Die Strophoide	185
2.3.6.	Die PASCALSche Schnecke	187
2.3.7.	Die Versiera der AGNESI	189
2.3.8.	Rollkurven	191
2.3.9.	Die Kreisevolvente	196
2.3.10.	LISSAJOUS-Figuren	197
	Aufgaben 2.4. bis 2.11.	200
2.4.	Vermischte Aufgaben	202
	Aufgaben 2.12. bis 2.23.	202
3.	Funktionen und Kurven im Polarkoordinatensystem	204
3.1.	Die Polarkoordinaten	204
3.2.	Beziehungen zwischen den Polarkoordinaten und den kartesischen Koordinaten eines Punktes	207
	Aufgaben 3.1. bis 3.12.	211
3.3.	Spezielle Kurven im Polarkoordinatensystem	213
3.3.1.	Die Archimedische Spirale	213
3.3.2.	Die hyperbolische Spirale	214

3.3.3.	Die logarithmische Spirale	215
3.3.4.	Die Lemniskate	216
	Aufgaben 3.13. bis 3.15.	218
3.4.	Vermischte Aufgaben	219
	Aufgaben 3.16. bis 3.21.	219
	Lösungen	220
	Sachwortverzeichnis	251