

# Inhaltsverzeichnis

<b>9</b>	<b>Integralrechnung</b>	<b>9</b>
9.1	Das unbestimmte Integral	9
9.2	Integrationsregeln	10
9.3	Integration durch Partialbruchzerlegung	14
9.4	Das bestimmte Integral	19
9.5	Der Hauptsatz der Integral- und Differenzialrechnung	22
9.6	Der Mittelwertsatz der Integralrechnung	26
9.7	Uneigentliche Integrale	28
<b>10</b>	<b>Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung</b>	<b>33</b>
10.1	Kurven und ihre Darstellung	33
10.2	Die Länge einer Kurve	37
10.3	Tangenten, Normalen und Krümmung von Kurven	39
10.4	Volumen und Oberfläche von Rotationskörpern	41
<b>11</b>	<b>Potenzreihen</b>	<b>43</b>
11.1	Konvergenz und Konvergenzradius	43
11.2	Das Rechnen mit Potenzreihen	49
11.3	Die Bestimmung von Potenzreihen	55
11.4	Funktionenfolgen und Funktionenreihen	60
<b>12</b>	<b>Fourier-Reihen</b>	<b>66</b>
12.1	Fourier-Entwicklung	66
12.2	Funktionen mit beliebiger Periode	74
12.3	Die Fourier- Entwicklung komplexer Funktionen	77
<b>13</b>	<b>Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler</b>	<b>82</b>
13.1	Punktmengen im $\mathbb{R}^n$ und Konvergenz von Punktfolgen	82
13.2	Funktionen mehrerer reeller Variabler	85
13.3	Grenzwerte und Stetigkeit	87
13.4	Partielle Ableitungen	90
13.5	Die Richtungsableitung	100
13.6	Das totale Differenzial	103
13.7	Mittelwertsatz und Taylorformel	108
<b>14</b>	<b>Anwendungen der Differenzialrechnung mehrerer Variabler</b>	<b>115</b>
14.1	Mittelwertsatz und Fehlerrechnung	115
14.2	Implizite Funktionen	121
14.3	Extremwerte ohne Nebenbedingungen	128
14.4	Extremwerte mit Nebenbedingungen	135

<b>15</b>	<b>Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler .....</b>	<b>141</b>
15.1	Parameterintegrale .....	141
15.2	Flächenintegrale und Doppelintegrale .....	143
15.3	Raumintegrale und Dreifachintegrale .....	150
15.4	Krummlinige Koordinaten und Variablentransformation .....	152
<b>16</b>	<b>Anwendungen der Integralrechnung mehrerer Variabler .....</b>	<b>159</b>
16.1	Kurvenintegrale und Arbeit in Kraftfeldern .....	159
16.2	Masse und Schwerpunktbestimmung .....	165
16.3	Krummlinige Flächen mit Massebelegung .....	170
<b>Lösungen</b> .....		<b>175</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....		<b>187</b>
<b>Sachwortverzeichnis</b> .....		<b>188</b>