

# UNENDLICHE REIHEN

VON

DR. HERBERT MESCHKOWSKI

apl. Professor an der FU Berlin



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<i>I. Definitionen und grundlegende Sätze</i>	
1. Das Problem . . . . .	9
2. Konvergente Zahlenfolgen . . . . .	9
3. Die Summe einer unendlichen Reihe . . . . .	10
4. Allgemeine Konvergenzkriterien . . . . .	15
5. Darstellung reeller Zahlen durch Reihen . . . . .	17
6. Aufgaben . . . . .	19
<i>II. Reihen mit positiven Gliedern</i>	
1. Reihenvergleichung . . . . .	21
2. Der Verdichtungssatz . . . . .	24
3. Ein notwendiges Kriterium . . . . .	26
4. CAUCHYS Integralkriterium . . . . .	27
5. Das RAABB-Kriterium . . . . .	30
6. Die Brauchbarkeit von Vergleichskriterien . . . . .	32
7. Aufgaben . . . . .	36
<i>III. Reihen mit wechselnden Vorzeichen</i>	
1. Alternierende Reihen . . . . .	37
2. Absolute und unbedingte Konvergenz . . . . .	38
3. Multiplikation absolut konvergenter Reihen . . . . .	43
4. Konvergenzkriterien für Reihen mit beliebigen reellen Gliedern . . . . .	47
5. Aufgaben . . . . .	52.
<i>IV. Doppelreihen</i>	
1. Doppelreihen mit positiven Gliedern . . . . .	54
2. Doppelreihen mit beliebigen reellen Gliedern . . . . .	60
3. Anwendungen . . . . .	63
4. Aufgaben . . . . .	64
<i>V. TAYLORsche Reihen</i>	
1. Der Satz von BERNSTEIN . . . . .	65
2. Anwendungen . . . . .	67
3. Die Funktion $y = e^{-\frac{1}{x^2}}$ . . . . .	71
4. Reihenentwicklungen für die Zahl $n$ . . . . .	73
5. Aufgaben . . . . .	76

## VI. Konvergente Funktionenfolgen,

1. Gleichmäßige Konvergenz. . . . .	78
2. Kriterien für die gleichmäßige Konvergenz. . . . .	84
3. Folgen stetiger Funktionen. . . . .	85
4. Integration konvergenter Funktionenfolgen. . . . .	86
5. Differentiation konvergenter Funktionenfolgen. . . . .	90
6. Beispiel einer überall stetigen und nirgends differenzierbaren Funktion. . . . .	93
7. Aufgaben. . . . .	96

## VII. Potenzreihen

1. Reihen mit komplexen Gliedern. . . . .	98
2. Der Konvergenzradius einer Potenzreihe. . . . .	101
3. Reelle Potenzreihen. . . . .	104
4. Gleichmäßige Konvergenz im Komplexen. . . . .	106
5. Das Rechnen mit Potenzreihen. . . . .	111
6. Anwendungen auf Differential- und Differenzgleichungen. . . . .	114
7. Aufgaben. . . . .	118

## VIII. Definition von Funktionen durch Reihen

1. Die Exponentialfunktion. . . . .	119
2. Die Hyperbelfunktionen. . . . .	120
3. Die Kreisfunktionen. . . . .	125
4. Aufgaben. . . . .	128

## IX. Unendliche Produkte

1. Definitionen. . . . .	129
2. WEIERSTRASS-Produkte . . . . .	133
3. Der Satz von TANNERY. . . . .	136
4. Die Produktdarstellung für $\sin n x$ . . . . .	138
5. Unendliche Produkte und Potenzreihen. . . . .	141
6. Aufgaben. . . . .	144

## X. Partkbruchreihen

1. Beispiele. . . . .	146
2. Die Summationsmethode. . . . .	148
3. Die T-Funktion. . . . .	150
4. Aufgaben. . . . .	153

<i>Konvergenzkriterien.</i> . . . . .	154
---------------------------------------	-----

<i>Lösungen.</i> . . . . .	155
----------------------------	-----

<i>Literatur.</i> . . . . .	159
-----------------------------	-----

<i>Namen- und Sachverzeichnis.</i> . . . . .	160
--	-----