

Carl Schick

**TRIGONOMETRIE UND
unterhaltsame ZAHLENTHEORIE**

**SUB Göttingen
220 266 891**



2007 A 26456

7

Zürich 2003

INHALT

Glossar	S. ix
Formeln	S. x

1. Spektraltheorie S. 1

- 1.1. Spektralalgorithmus
- 1.2. Spektralperioden
 - Satz 1 und 2, Definition 1
- 1.3. Primzahlen
 - Satz 3
- 1.4. Trigonometrische Polynome
 - Satz 4
- 1.5. Dualitätsprinzip
 - Beispiel, Satz 5
- 1.6. Reduzierte Spektren
 - Korollar, Satz 6 und 7, Beispiele nach EULER und nach dem Spektralalgorithmus
- 1.7. Anwendungen
 - Satz 8, Beispiel
- 1.8. Eigenschaften der Spektralwerte
 - Definition 2, Sätze 9 bis 13
- 1.9. Summen der Spektralwerte
 - Satz 14, Definition 3, Bemerkung, Satz 15, Beispiel
 - Satz 16, Beispiel
- 1.10 Allgemeine Formel für $\text{pes}(p)$

2. Trigonometrische Gleichungen S. 25

- 2.1. Polynome
 - Regel 1, Beispiel, Regel 2, Beispiele
 - Gleichungen $Yp_3(y)$ und $Yp_5(y)$
 - Gleichungen $Yp(7)$ und $Yp(9)$
 - Gleichungen $Yp(15)$ und $Yp(17)$
 - Regel 3, Beispiele, Regel 4, Beispiel
 - Gleichungen $Yp(31)$ und $Yp(33)$

- 2.2. Einige Rekursionsformeln
Beispiel, Satz 17 und 18, Beispiele
- 2.3. Umwandlung der Rekursionsformeln
Satz 19
- 2.4. Koeffizienten der Gleichungen $\sin(n a) = y Y_{na}(y)$ und $\cos(n a) = x X_{na}(y)$
Satz 20 und 21, Beispiel, Satz 22 und 23, Beispiele
- 2.5. Eigenschaften der Funktionen $\sin(n a) = y Y_{na}(y)$ und $\cos(n a) = x X_{na}(y)$
Satz 24 und 25, Beispiele

S. 47

3. Rekursionsformeln für $Y_p(y) = 0$

- 3.1. Eigenschaften von $Y_p(0)$
Normierung, Sätze 26 bis 31, Beispiele, Satz 32, Beispiel
- 3.2. Koeffizienten der Rekursionsformeln für $Y_p(y) = 0$
Satz 33 und 34, Beispiele, Satz 35
Formeln für das Vorzeichen der Exponenten, Beispiele
- 3.3. Eigenschaften der Koeffizienten von $Y_p(y)$
Sätze 36 bis 40, Beispiele aus Tabelle 8
Satz 41, Beispiele aus Tabelle 9
- 3.4. Rationale Teilungen des rechten Winkels
Satz 42

S. 64

4. Eigenschaften der Spektralfunktion

- 4.1. Die pes-Funktion
Satz 43, Beispiel, Bemerkung, Beispiel
Satz 44, Beispiele
- 4.2. Die antipes-Funktion
Regel 5
- 4.3. Spektralwerte
- 4.4. Weitere antipes-Werte
Beispiel, Satz 45, weitere Beispiele
Antipes(29), Antipes(32)
- 4.5. Eigenschaften der pes-Funktion
Lemma 1 und 2, Beispiele, Lemma 3, Beispiel
Satz 46 und 47, Beispiele, Satz 48, Beispiele
Satz 49, Beispiele
Satz 50, Beispiel, Satz 51, Beispiel
- 4.6. Rekursionsformeln zur pes-Funktion
Satz 52, Beispiele

- 5. Rekursionsformeln für $X_p(x) = 0$ und $T_p(t) = 0$** S. 85
- 5.1. Gleichungen $x X_{na}(x)$ und $y Y_{na}(x)$
Beispiel, Satz 53, Regel 6, Satz 54, Beispiel
- 5.2. Polynome $X_p(x)$
Beispiele
- 5.3. Die Koeffizienten $C_{p,r}$ von X_p
Satz 55, Beispiele, Sätze 56 bis 59, Beispiel
Satz 60, Beispiele
- 5.4. Gleichungen $\sin(na) = Y_{na}(t)$ und $\cos(na) = X_{na}(t)$
Beispiele, Satz 61, Beispiel
- 5.5. Polynome $T_p(t)$ und $T_p^*(t)$
Sätze 62 bis 65, Beispiel, Satz 66, Beispiel

- 6. Die Koeffizienten von $Y_p(y)$, $X_p(x)$ und $T_p(t)$ im Vergleich** S. 100
- 6.1. Maximale Koeffizienten von $Y_p(y) = 0$
Satz 67 und 68, Beispiele
- 6.2. Maximale Koeffizienten von $X_p(y) = 0$
Satz 69, Beispiele
- 6.3. Maximale Koeffizienten von $T_p(y) = 0$
Satz 70, Beispiele, Sätze 71 bis 73,
Beispiele nach Tabelle 15

- 7. Die Parameter p oder q als gerade Zahlen** S. 109
- 7.1. Die Spektralperiode einer geraden Zahl g
Satz 74 und 75, Beispiele
- 7.2. Rekursionsformeln für $\sin(na)$ und $\cos(na)$
- 7.3. Weitere Rekursionsformeln für $\sin(na)$ und $\cos(na)$
Beispiele, Satz 76, Beispiel, Satz 77, Beispiele
Bemerkung
- 7.4. Polynome $T_g(t)$ und $T_g(y)$
Beispiel, Satz 78 und 79
- 7.5. Die Parameter q als gerade Zahlen,
Satz 80
- 7.6. Die Koeffizienten der Polynome $T_{ep}(t)$ und $T_g(t)$
Satz 81, Beispiel, Satz 82, Beispiel
- 7.7. Rationale Teilungen des rechten Winkels
Satz 83
- 7.8. Zusammenfassung der Gleichungen

8. Anwendungen des Spektralalgorithmus	S. 123
8.1 Aussagen über Primzahlen Sätze 84 bis 86, Beispiel	
8.2 Die POULETschen Zahlen Definition 4, Satz 87, Regeln 7 bis 9, Beispiele, Bemerkungen, Beispiele	
8.3 Weiche Primzahlen Satz 88, Beispiele, Lemma 4, Satz 89, Definition 5, Erklärung, Beispiele	
8.4 Pes-Werte einiger speziellen Primzahlen	
8.5 Spezielle zusammengesetzte Zahlen Regel 10, Beispiel	
9. Weitere Anwendungen der pes-Funktion	S. 137
9.1 Teilbarkeitskriterien Satz 90 und 91, Beispiele	
9.2 Einige Eigenschaften der POULETschen Zahlen Definition 6, Erklärung, Beispiele, Satz 92, Beispiele	
9.3 Weitere Teilbarkeitskriterien Beispiele, Satz 93, Beispiele Satz 94, Beispiele	
10. Weitere Ergebnisse	S. 146
10.1 Kompakte spektrale Pseudoprimzahlen Satz 95, Beispiele, Definition 7, Erklärung Beispiel	
10.2 Andere kompakte Pseudoprimzahlen Beispiele, Satz 96	
10.3 Die Koeffizienten von $Y_{ga}(y)$, $X_{ga}(y)$, $T_{ep}(t)$ und $T_g(t)$ Beispiele, Satz 97, Bemerkung	
10.4 Schlussbemerkung Satz 98	
10.5 Verteilung der weichen Primzahlen	

Anhang

Tabellen 1 bis 26	S. 155
Bibliographie	S. 204