

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Das Dirichlet-Integral</b>	<b>6</b>
2.1	Grundlegende Sätze über die Fourier-Transformation . . . . .	6
2.2	Das Konvergenzverhalten des Dirichlet-Integrals und der Fourierschen Integrale . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Der Maximale Operator</b>	<b>15</b>
3.1	Normabschätzungen . . . . .	15
3.2	Konvergenzaussagen . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Allgemeine Konvergenzaussagen</b>	<b>32</b>
4.1	Die Existenz der Fourierschen Integrale als Cauchyscher Hauptwert . . . . .	32
4.2	Eine weitere Abschwächung des Cauchyschen-Hauptwertes . . . . .	38
<b>5</b>	<b>Negative Konvergenzaussagen</b>	<b>46</b>
5.1	Einleitende Bemerkungen . . . . .	46
5.2	Überall divergente Fouriersche Integrale . . . . .	49
5.3	Nullmengen als Divergenzmengen . . . . .	59
5.4	Charakterisierung der Menge der Funktionen mit überall divergenten Fourier-Integralen . . . . .	72
5.5	Weitere Betrachtungen zu überall divergenten Fourierschen Integralen . . . . .	78
<b>6</b>	<b>Die Fresnelschen Integrale</b>	<b>80</b>
6.1	Problemstellung . . . . .	80
6.2	Die Normkonvergenz der Fresnelschen Integrale . . . . .	81
6.3	Die Konvergenz fast überall . . . . .	84
6.4	Negative Konvergenzaussagen . . . . .	88
6.5	Notwendige und hinreichende Bedingungen für die Konvergenz der Fresnelschen Integrale . . . . .	91
<b>7</b>	<b>Das Umkehrintegral der Laplace-Transformation</b>	<b>94</b>
7.1	Problemstellung . . . . .	94
7.2	Die Normkonvergenz des komplexen Umkehrintegrals . . . . .	95
7.3	Die Existenz des komplexen Umkehrintegrals als Cauchyscher Hauptwert . . . . .	98
7.4	Negative Konvergenzaussagen . . . . .	100
<b>8</b>	<b>Analytische Eigenschaften</b>	<b>102</b>
<b>9</b>	<b>Einige Beispiele für Divergenzerscheinungen</b>	<b>110</b>
9.1	Beispiel einer Funktion aus dem $L^p(\mathbb{R}^+)$ , $p > 1$ . . . . .	110
9.2	Spezielle Untersuchungen zum Fall $\alpha \in (\frac{1}{2}, 1)$ . . . . .	118
<b>10</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>125</b>