



Seminar Wintersemester 2025 / 26 Dirichlet-Reihen

Inhalt. Dirichletreihen sind zunächst genau wie Potenzreihen eine Methode, komplexe Funktionen zu definieren. Auch hier lässt sich das Konvergenzverhalten auf übersichtliche Weise einheitlich darstellen: Gewöhnliche Dirichletreihen konvergieren nämlich immer in einer rechten Halbebene $\operatorname{Re}(s) > \sigma_0$ der komplexen s -Ebene. Wirklich interessant werden Dirichletreihen jedoch erst, wenn man in ihren Koeffizienten arithmetische Informationen „versteckt“. So enthalten etwa die Riemann'sche Zetafunktion und die Dirichlet'schen L -Reihen Informationen über die Verteilung der Primzahlen innerhalb der ganzen Zahlen: mit ihnen beweist man die Primzahlsätze von Gauß und Dirichlet. Wir werden in diesem Seminar Dirichletreihen zunächst ganz allgemein studieren und dann die bereits erwähnten Beispiele einführen. Wir werden sehen, dass sich mit letzteren nicht nur die Primzahlverteilung sondern auch Darstellungszahlen quadratischer Formen ausdrücken lassen. Abschließend führen wir noch eine weitere wichtige Klasse von Dirichletreihen ein, nämlich die Hecke'schen L -Reihen, Dirichletreihen zu Modulformen, die eine große Rolle beim Studium von elliptischen Kurven spielen.

Ein ausgearbeitetes Seminarprogramm finden Sie auf meiner Homepage

<https://www.mathi.uni-heidelberg.de/~kasten/files/Seminarprogramme/SeminarprogrammWS25DR.pdf>



Voraussetzungen: Funktionentheorie 1.

Vorbesprechung: am 21. 7. 2025 um 13 Uhr s.t. in Seminarraum
5 in INF 205.