

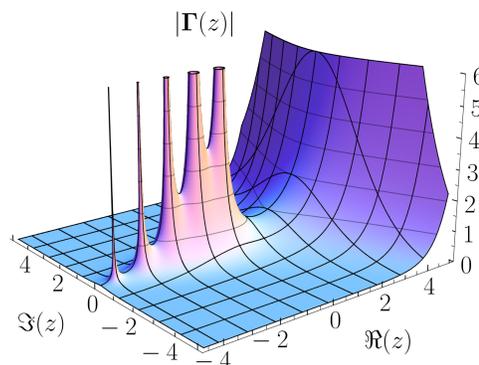
Spezielle Funktionen

Dozent: apl. Prof. Dr. Stephan Klaus

Termine: Do 14-16, ca. alle 2 Wochen im Wintersemester 2023/24

(die genauen Termine und der Raum werden noch bekannt gegeben)

Aus dem Grundstudium kennt man die Eulersche Gamma-Funktion und sicher hat jeder schon etwas von der Riemannsches Zeta-Funktion gehört. Dies sind Beispiele für **spezielle Funktionen**, d.h. Funktionen aus der reellen oder komplexen Analysis, die über die klassischen Funktionen hinausgehen (also keine Polynome, rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmus-Funktion, trigonometrische Funktionen und ihre hyperbolischen und inversen Verwandte). Sie haben eine besondere Bedeutung in vielen Bereichen der theoretischen und angewandten Mathematik und sind daher sehr interessant.



(Graphik: Betrag der Gamma-Funktion; von Geek3, CC BY-SA 3.0, Wikimedia-ID 5156881)

Wir wollen in der Vorlesung weitere Vertreter dieser speziellen Funktionen behandeln, z.B. verwandte Funktionen zur Gamma-Funktion wie die Eulersche Beta-Funktion, die Zeta-Funktion und ihre Varianten, Hypergeometrische Funktionen, Polylogarithmen, elliptische Funktionen, Bessel- und Hankel-Funktionen ... Dabei sollen auch einige Zusammenhänge zu anderen Gebieten angesprochen werden (z.B. Zahlentheorie, Differentialgleichungen, mathematische Physik). Die Vorlesung wird eine übersichtsartige Einführung in das Gebiet der speziellen Funktionen geben.

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Analysis

Zielgruppe: Lehrveranstaltung mit Überblickscharakter, ohne Übungen

Zuordnung Gebiete: Analysis

Literatur:

- Richard Beals, Roderick Wong, *Special functions. A graduate text.*, Cambridge University Press, 2010
- George E. Andrews, Richard Askey, Ranjan Roy, *Special functions*, Encyclopedia of mathematics and its applications; volume 71, Cambridge University Press, 1999
- Carlo Viola, *An Introduction to Special Functions*, Springer Unitext 102, 2016
- Z. X. Wang; D. R. Guo, *Special functions*, World Scientific, 2010