

Geheimnisse der Riemannschen Zetafunktion

Kursleiter: Anna von Pippich & Fabian Völz

Nach Carl Friedrich Gauss ist bekannt, dass die Summe der ersten n positiven ganzen Zahlen gerade $n(n+1)/2$ ist. Was ergibt sich aber, wenn wir *alle* positiven ganzen Zahlen aufsummieren? Tatsächlich findet sich im Internet die absurd erscheinende Identität

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots = -\frac{1}{12},$$

welche auf Leonhard Euler zurückzuführen ist. Die Summe aller natürlichen Zahlen soll also nicht nur endlich, sondern auch noch negativ sein!

In diesem Kurs möchten wir uns über das Studium der sogenannten *Riemannschen Zetafunktion* $\zeta(s)$ dieser mysteriösen Formel von Euler nähern. Die Zetafunktion ist dabei für $s > 1$ durch die unendliche Reihe

$$\zeta(s) = 1 + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \frac{1}{4^s} + \frac{1}{5^s} + \dots$$

gegeben und birgt erstaunlich viele Geheimnisse, von welchen heute viele, aber noch lange nicht alle gelüftet sind. Das prominenteste dieser Geheimnisse ist die *Riemannsche Vermutung*, welche eine Aussage über die Nullstellen der Riemannschen Zetafunktion macht und bis heute ungelöst ist.

Kursleiter

Anna von Pippich hat Mathematik in Leipzig, Paris und Berlin studiert. In Berlin promovierte sie anschließend über ein Thema aus dem Bereich der Zahlentheorie. Seit dreieinhalb Jahren ist sie Professorin an der TU Darmstadt.

Fabian Völz hat in Darmstadt und an der University of Warwick Mathematik studiert. Seit dreieinhalb Jahren promoviert er über ein Thema aus der Zahlentheorie.