

Kuriositäten der Unendlichkeit

Kursleiter: Markus Schwagenscheidt & Fabian Völz

Gerade hat in Heidelberg ein aufsehenerregendes neues Grand Hotel eröffnet. Das Besondere daran: Es hat unendlich viele Zimmer! Innerhalb kürzester Zeit haben sich unendlich viele Gäste aus aller Welt angemeldet, und alle Zimmer sind bereits belegt. Dennoch werden neue Besucher nicht abgewiesen, für jeden weiteren Gast kann ein Zimmer frei gemacht werden. Wie ist das möglich?



Mit diesen und ähnlichen Fragen über die Kuriositäten der Unendlichkeit wollen wir uns im Kurs beschäftigen. Wir werden zunächst den Begriff der Mächtigkeit von Mengen kennenlernen und sehen, dass zwei unendlich große Mengen nicht notwendigerweise gleich groß sein müssen, mehr noch, dass es sogar unendlich viele Abstufungen der Unendlichkeit gibt. Dies führt zu einigen überraschenden, teils paradox erscheinenden Ergebnissen. So kann man zum Beispiel zeigen, dass es reelle Zahlen gibt, für die es unmöglich ist, ein Computerprogramm zu schreiben, welches eine solche Zahl mit beliebiger Genauigkeit berechnet. Obwohl es sogar unendlich viele solcher nicht-berechenbarer reeller Zahlen gibt, ist es dennoch nicht leicht, auch nur eine solche Zahl explizit anzugeben.