

Ankündigung einer 4-stündigen Vorlesung über
Metrische Räume – im Wintersemester 2020/21

Dozent: Walter Wenzel

Vorgesehene Zeiten:

Dienstag, 9:15 – 10:45, P-701; Freitag, 11:15 – 12:45, SG 2-14

Beginn: Dienstag, 27. Oktober 2020.

Metrische Räume treten in weiten Bereichen der Mathematik und deren Anwendungen auf – wie der Analysis, der Topologie, der Geometrie, der Graphentheorie und der Codierungstheorie.

Normierte reelle Vektorräume sind wichtige Beispiele für Metrische Räume. Obwohl viele – insbesondere gewisse endliche – Metrische Räume auf den ersten Blick nichts mit Vektorräumen zu tun zu haben scheinen, ist ein wichtiges – und auch recht elementares – Ergebnis, dass jeder Endliche Metrische Raum *isometrisch* – das heißt, unter Beibehaltung der Abstände – in einen endlich-dimensionalen Normierten reellen Vektorraum eingebettet werden kann.

Weiter werden Metrische Räume aus bereits bekannten konstruiert, und es werden wichtige Analytische und Topologische Eigenschaften Metrischer Räume studiert. Dabei spielen insbesondere die Kompakten Metrischen Räume eine herausragende Rolle.

Auf den ersten Blick scheinen endliche Metrische Räume uninteressant zu sein; das betrifft aber nur die Topologie, die in solchen Fällen immer die Diskrete Topologie ist.

Oben wurde schon erwähnt, dass sich jeder endliche Metrische Raum isometrisch in *irgendeinen* Normierten reellen Vektorraum einbetten läßt. – Eine der interessantesten Fragen der gesamten Vorlesung wird sein, welche endlichen Metrischen Räume auch isometrisch in einen *Euklidischen* Vektorraum eingebettet werden können – in dem also die “gewöhnlichen” Abstände zugrunde liegen.

Diese Vorlesung richtet sich an Studenten der Mathematik *aller Zielgruppen*; sie sollte insbesondere für alle interessant sein, die sich allgemein für die Disziplinen Analysis, Topologie, Geometrie, Kombinatorik und insbesondere die Graphentheorie interessieren.