

Seminar **K-Theorie**

Wintersemester 2017/18

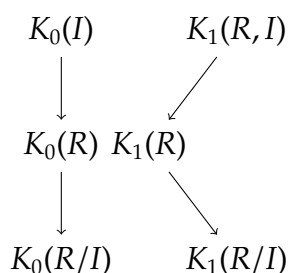
In der K -Theorie ordnet man einem topologischen Raum X oder allgemeiner einem mathematischen Objekt X Gruppen zu, die mit $K_0(X), K_1(X), \dots$ bezeichnet werden. Diese Gruppen sind so konstruiert, dass sie einiges über das ursprüngliche Objekt „wissen“, und können daher zu dessen Untersuchung verwendet werden. Wenn das an (Ko-)Homologie erinnert, liegt nicht ganz falsch. In der Tat kann man K -Theorie als eine Homologietheorie ohne das Dimensionsaxiom auffassen.

Mithilfe der K -Theorie lassen sich nun Fragen beantworten wie:

- Wieviel linear unabhängige Vektorfelder gibt es auf der n -Sphäre?
- Für welche n ist \mathbb{R}^n eine Divisionsalgebra, d. h. wann gibt eine Multiplikation auf \mathbb{R}^n , sodass alle Elemente außer der Null ein Inverses haben? (Die Antwort lautet: nur für $n = 1, 2, 4$ und 8 .)

Während die Gruppen K_n für $0 \leq n \leq 2$ in den meisten Fällen relativ einfach – aber keineswegs leicht – zu berechnen sind, wird dies ungleich schwieriger für höheres n .

In diesem Seminar wollen wir einen Einstieg in K -Theorie geben und in einigen Spezialfällen K_n für kleines n berechnen.



Literaturhinweis: Für einen ersten Einblick eignen sich die ersten Abschnitte von https://users.ictp.it/~pub_off/lectures/lns023/Friedlander/Friedlander.pdf.

Voraussetzungen: Lust Neues zu lernen und Spaß an Mathematik sowie abstraktem Denken. Außerdem solides Grundwissen in Algebra und Topologie wie es z. B. in den Vorlesungen *Algebra* und *Elementare Geometrie* gelehrt wird.

Vorbesprechung mit Themenvergabe:

Dienstag, 25.7.2017 um 13:10 Uhr in Raum 2.066.

Interessierte können sich unverbindlich zur Voranmeldung in eine Liste bei Frau Hoffmann (Raum 1.027) eintragen.