

De Onderzoeksgroep
Wiskunde en Data Science

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Joeri De Ro

ter behaling van de graad van Doctor in de wetenschappen

Titel van het proefschrift:

Equivariante W^* -correspondenties

Promotor:

Prof. dr. Kenny De Commer

De verdediging vindt plaats op

**Woensdag 23 april 2025, om 15u, op de
VUB campus Etterbeek, Gebouw D, lokaal
D2.01 ('promotiezaal').**

De verdediging is ook te volgen via een
livestream: gelieve een mail te sturen naar
Joeri.Ludo.De.Ro@vub.be om de link te krijgen.

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Eveline Peeters (VUB, voorzitter)
Prof. dr. Ann Dooms (VUB, secretaris)
Dr. Jacek Krajczok (VUB)
Prof. dr. Jason Crann (Carleton University, CA)
Prof. dr. Roland Vergnioux (Université de Caen
Normandie, FR)

Curriculum vitae

Joeri De Ro behaalde zijn Masterdiploma in Wiskunde aan de Vrije Universiteit Brussel in 2021. Na zijn afstuderen behaalde hij een FWO-beurs 'aspirant fundamenteel onderzoek' en startte hij zijn doctoraatsstudies aan de onderzoeksgroep 'Wiskunde en Data science' aan de VUB.

Het doctoraatsonderzoek heeft geleid tot 5 publicaties in peer-reviewed tijdschriften. Verder was Joeri tijdens zijn doctoraatstraject ook betrokken bij het begeleiden van oefeningensessies voor verschillende cursussen.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Een correspondentie over twee gegeven von Neumann algebra's bestaat uit een Hilbertruimte met daarop een zekere bimodulstructuur over deze von Neumann algebra's. De theorie van correspondenties, gepioneerd door A. Connes, heeft geleid tot vele doorbraken in de theorie van von Neumann algebra's. Het is daarom zeer natuurlijk om de notie van een correspondentie naar de equivariante setting uit te breiden, waarbij de von Neumann algebra's een actie dragen van een lokaal compacte (kwantum)groep (= dynamische von Neumann algebra's). Dit leidt tot een algemeen kader waarin vragen over lokaal compacte (kwantum)groepen en hun geassocieerde dynamische von Neumann algebra's kunnen geformuleerd en opgelost worden.

In het eerste deel van de thesis wordt de notie van een equivariante correspondentie geïntroduceerd en worden er vele natuurlijke voorbeelden van equivariante correspondenties besproken. We presenteren meerdere constructies die ons toelaten nieuwe equivariante correspondenties te bouwen vanuit een gegeven collectie equivariante correspondenties.

In het tweede deel tonen we dat de collectie van equivariante correspondenties een natuurlijke Fell-topologie draagt, en we gebruiken deze topologie om een notie van 'weak containment' voor equivariante correspondenties te definiëren.

In het derde deel gebruiken we deze notie dan om natuurlijke benaderingseigenschappen voor dynamische von Neumann algebra's te definiëren, en we onderzoeken hoe deze eigenschappen gerelateerd zijn.

In het vierde en laatste deel van de thesis ontwikkelen we de equivariante Morita-theorie. Grof gezegd worden twee dynamische von Neumann algebra's Morita-equivalent genoemd als er een zekere 'mooie' equivariante correspondentie tussen deze twee dynamische von Neumann algebra's bestaat. We bewijzen dat sommige van de benaderingseigenschappen van dynamische von Neumann algebra's uit het vorige deel van de thesis bewaard worden onder equivariante Morita-equivalentie en gebruiken dit om enkele open problemen uit de literatuur op te lossen.

De doctoraatsthesis is gebaseerd op 2 artikelen die geschreven zijn door prof. Kenny De Commer en Joeri De Ro, en 3 artikelen die door Joeri De Ro als enige auteur geschreven zijn.