

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

Timothy De Deyn

ter behaling van de graad van Doctor in de Wetenschappen

Titel van het proefschrift:

Categorical resolutions of filtered schemes

Promotor:
Prof. dr. Michel Van den Bergh

De verdediging heeft plaats op
**Vrijdag 20 oktober 2023 om 16u in
Promotiezaal D.2.01**

De presentatie kan ook online gevolgd worden. Stuur een email naar Timothy.De.Deyn@vub.be om de link te verkrijgen.

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Mark Sioen (VUB, voorzitter)
Prof. dr. Kenny De Commer (VUB, secretaris)
Prof. dr. em. Stefaan Caenepeel (VUB)
Prof. dr. Ben Craps (VUB)
Prof. dr. Špela Špenko (Université Libre de Bruxelles)
Prof. dr. Alexander Kuznetsov (Steklov Mathematical Institute, Rusland)
Prof. dr. Greg Stevenson (Aarhus University, Denemarken)

Curriculum vitae

Timothy De Deyn behaalde zijn master diploma in Wiskunde aan de Vrije Universiteit Brussel in 2019. Na zijn afstuderen behaalde hij een FWO-beurs 'aspirant fundamenteel onderzoek' en startte hij zijn doctoraatsstudies in de onderzoeksgroep Algebra & Analyse.

Het resulterende onderzoek leidde tot een peer-reviewed tijdschriftartikel, een preprint en werd gepresenteerd op internationale conferenties. Daarnaast gaf hij tijdens zijn doctoraatstraject oefeningen voor verschillende cursussen.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Dit proefschrift is gesitueerd in het deelgebied van de wiskunde dat niet-commutatieve algebraïsche meetkunde wordt genoemd. Iedereen heeft in zijn leven te maken gehad met niet-commutatieve bewerkingen, bewerkingen waarvoor de volgorde van belang is. Denk bijvoorbeeld aan koken, de noten op een blad muziek of gewoon het aantrekken van je sokken en schoenen.

In algebraïsche meetkunde ligt de nadruk op het bestuderen van de eigenschappen van variëteiten, dit zijn meetkundige ruimten die gegeven worden als de oplossingen van polynoomvergelijkingen. Ze worden beschreven door commutatieve structuren. Niet-commutatieve algebraïsche meetkunde daarentegen kan worden gezien als zowel de meetkundige studie van abstracte niet-commutatieve structuren als de toepassing van deze abstracte structuren op meetkundige ruimten.

Een belangrijk concept in de algebraïsche meetkunde is 'resoluties van singulariteiten'. Grofweg is dit het benaderen van ruimten die zich slecht gedragen door ruimten die zich beter gedragen. In niet-commutatieve algebraïsche meetkunde wordt een analogon van deze operatie gegeven door zogenaamde categorische resoluties van singulariteiten. Categorische resoluties, van verscheidene soorten, zijn een waardevol hulpmiddel om de eigenschappen van variëteiten beter te begrijpen, en werpen er een nieuw licht op, zelfs wanneer commutatieve resoluties bestaan.

In dit proefschrift breiden we de resultaten over het bestaan van categorische resoluties van singulariteiten uit naar de setting van 'gefilterde schema's'. Dit lijkt een natuurlijker kader te zijn voor het construeren van deze resoluties, maar stelt ons bovendien ook in staat om de voorwaarden die nodig zijn voor de constructie af te zwakken.

Dit werk past tevens in het groter geheel van trachten de wisselwerking tussen commutatieve en niet-commutatieve meetkunde beter te begrijpen. Aangezien het proefschrift een meer algemene aanpak van categorische resoluties mogelijk maakt, legt het belangrijke funderingen voor de constructie van categorische resoluties van niet-commutatieve objecten.