

# SA Akademie vir Wetenskap en Kuns

## Beursinligting



**Naam en van:** Madelein van Straaten

**Universiteit:** NWU Potchefstroomkampus

**Meesters:**

**Doktoraal:**

**Postdok:**

**Studierigting:**

Wiskunde

**Titel van proefskrif of  
Verhandeling:**

Voltooiingsprobleme vir klasse van reële simmetriese matrikse wat geslote konvekse keëls vorm

**Datum van afhandeling:**

Mei 2017

**Uitslag:**

76%

**Indien u studie nog nie afgehandel is nie op watter datum beplan u om klaar te wees:**

**Gee asseblief 'n kort opsomming (500 woorde) van u studie en ook die uitkomst van u studie wat die Akademie op hul webblad kan plaas.**

Die doel van enige voltooiingsprobleem in matriksteorie is om te bepaal wanneer 'n partiële matriks voltooi kan word tot 'n matriks wat aan sekere voorwaardes voldoen, waar 'n partiële matriks 'n matriks is met moontlike ongespesifiseerde inskrywings.

Ons beskou die voltooiingsprobleme van 'n aantal klasse van simmetriese matrikse wat geslote konvekse keëls vorm. Die voltooiingsprobleem van die SPN-matriks, dit wil sê 'n matriks wat die som van 'n positiefsemidefiniete matriks en 'n nie-negatiewe matriks is, vorm die hoofokus van hierdie studie.

Die voltooiingsprobleme van positiefsemidefiniete matrikse, volledig-positiewe matrikse en SPN-matrikse hou direk verband met 'n sekere grafiek wat 'n partiële matriks voorstel, naamlik die spesifikasiografiek. Dit word aangetoon dat partiële positiefsemidefiniete matrikse (asook partiële positiefdefiniëte matrikse) voltooibaar is as en slegs as die spesifikasiografiek koordaal is. In die geval van 'n partiële kositiewe matriks word bewys dat alle sulke matrikse voltooibaar is tot 'n kositiewe matriks. 'n Grootste ondergrens wat afhang van die diagonaalinskrywings, word ook vir elk van die nie-diagonaalinskrywings gevind. Aangesien elke volledig-positiewe matriks 'n positiefsemidefiniete matriks is, is die voorwaarde by die voltooibaarheid effens strenger as in die positiefsemidefiniete geval. 'n Partiële volledig-positiewe matriks is voltooibaar as en slegs as die spesifikasiografiek 'n blok-kliekgrafiek is, dit wil sê 'n grafiek waarvan elke blok volledig is. Vir partiële dubbel-nie-negatiewe matrikse word gevind dat voltooibaarheid onder presies dieselfde voorwaardes as vir volledig-positiewe matrikse voorkom. Laastens word twee ekwivalensies vir 'n partiële matriks om SPN-voltooibaar te wees, bewys. Die eerste een is dat elke siklus met 'n onewe lengte wat in die spesifikasiografiek voorkom, 'n volledige deelgrafiek induseer. Die tweede ekwivalensie is in terme van die blokke van die spesifikasiografiek: elke blok is óf volledig, óf tweeledig, óf 'n  $T_k$ -grafiek.

Uitkomst van studie:

Ek het 'n verhandeling gelewer met bogenoemde titel en opsomming en gedurende my Meestersgraad het ek ook die nodige modules geslaag: Gevorderde lineêre algebra, Matriksteorie, Navorsingsmetodologie, Navorsingskommunikasie.