

University of Groningen

## Ambient and intrinsic triangulations and topological methods in cosmology

Wintraecken, Mathijs

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2015

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Wintraecken, M. (2015). Ambient and intrinsic triangulations and topological methods in cosmology. [Groningen]: University of Groningen.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

STELLINGEN BEHORENDE BIJ HET PROEFSCHRIFT:

AMBIENT AND INTRINSIC TRIANGULATIONS  
AND  
TOPOLOGICAL METHODS IN COSMOLOGY

Mathijs Wintraecken

1. In tegenstelling tot het vermoeden van Fejes Tóth is het niet mogelijk om regels van een regeloppervlak, zoals de hyperboloïde met een samenhangscomponent, te gebruiken om zeer efficiënte extrinsieke triangulaties te construeren. (Hoofdstuk 2)
2. De ‘Approximierbaarheid’ van een oppervlak is afhankelijk van de inbedding van het oppervlak. (Hoofdstuk 2)
3. Gegeven een aantal vertices op een Riemannse variëteit, kan een intrinsieke simplex op de variëteit geconstrueerd worden met deze vertices. Deze simplex is homeomorf met de standaard simplex, mits de kwaliteit van de simplex voldoende is. (Hoofdstuk 3)
4. Deze intrinsieke simplices kunnen relatief eenvoudig aan elkaar worden geregen om zo een triangulatie van het oppervlak te genereren. (Hoofdstuk 3)
5. Als een topologische invariant kan worden berekend door het integreren van een lokale meetkundige grootte over een variëteit dan is deze topologische invariant een veelvoud van de Euler karakteristiek. (Hoofdstuk 5)
6. Het positieve deel van de Gauss-kromming van een niveauverzameling van een realisatie van een Gaussisch stochastisch veld geeft geen praktische grenzen op het aantal samenhangscomponenten. (Hoofdstuk 6)
7. Gezien de bouwijver van de laatste decennia, lijkt het alsof het bouwen van architectonische hoogstandjes een van de doelstellingen van Nederlandse universiteiten is. Het is nooit aangetoond dat architectonische hoogstandjes het onderzoek bevorderen.
8. Wiskunde gaat evenzeer over het oplossen van vergelijkingen als astronomie over telescopen. -Vrij naar Edsger Dijkstra
9. Functies zijn net baby’s; ze eten dingen en er komen dingen uit en het is van het grootste belang goed op te letten wat er precies ingaat en uitkomt.
10. De stellingen bij een proefschrift geven de ruimte om het proefschrift niet te lezen.

11. De ruimte van vergissingen is niet compact; zelfs als je ver blijft van een eindig aantal vorige fouten is er nog genoeg ruimte voor nieuwe.
12. Kastruimte en internet-bandbreedte vullen zich vanzelf.

PROPOSITIONS ACCOMPANYING THE THESIS:

AMBIENT AND INTRINSIC TRIANGULATIONS

AND

TOPOLOGICAL METHODS IN COSMOLOGY

Mathijs Wintraecken

1. Contrary to the claim by Fejes Tóth one can show that it is impossible to use the ruling of a ruled surface, such as the one-sheeted hyperboloid, to make highly efficient extrinsic triangulations. (Chapter 2)
2. The ‘Approximierbarkeit’ of a surface depends on the embedding of the surface. (Chapter 2)
3. Given a number of vertices on a Riemannian manifold, one can construct a intrinsic simplex on the manifold with these vertices. This intrinsic simplex is homeomorphic to the standard simplex if the quality of the simplex is sufficient. (Chapter 3)
4. These intrinsic simplices can be used to generate intrinsic triangulations of the manifold. (Chapter 3)
5. If a topological invariant is found by integrating a local geometric quantity over a manifold the topological invariant is a multiple of the Euler characteristic. (Chapter 5)
6. The positive part of the Gauss curvature of the level sets of a Gaussian random field does not yield practical bounds on the number of connected components of the super level set of the Gaussian random field. (Chapter 6)
7. The huge projects developed in the last decades seem to indicate that building follies is one of the main goals of Dutch universities. A positive correlation between the number of follies and the quality of research has never been shown.
8. Mathematics is no more about solving equations than astronomy is about telescopes. -Inspired by Edsger Dijkstra
9. Functions are just like babies; they eat stuff and stuff comes out. It is of the greatest importance to keep track of what goes in and comes out.
10. Propositions accompanying the thesis facilitate skipping the content of the thesis.

11. The space of all errors is non-compact; even if you stay well clear of a finite number previous mistakes, there is plenty of room for new ones.
12. Closet space and internet bandwidth fill automatically.