

## OP ZOEK NAAR BEGELEIDER & ONDERWERP...

MICHAEL MÜGER & IOAN MARCUT,  
COÖRDINATOREN BACHELORSRIPTIE

Omdat elk jaar opnieuw blijkt dat de timing voor het schrijven van de bachelorscriptie aan de krappe kant is, vinden we het belangrijk dat iedereen *ten laatste begin februari* aan de slag gaat – en dus tegen dan een begeleider en onderwerp heeft gevonden. Daarvoor rekenen we op initiatief van jullie kant (denk na over wat je wil, praat met elkaar en met verschillende docenten, . . .), maar om jullie op weg te helpen hebben we dit korte documentje voorbereid, waarin mogelijke begeleiders voor scripties zich kort voorstellen, samen met de thema's waarrond ze scripties kunnen/willen begeleiden.

Naast de begeleiders uit dit document kan er ook gedacht worden aan begeleiders buiten de afdeling wiskunde (bijvoorbeeld elders in de FNWI), of aan een externe stage; in deze gevallen moet er een docent van de afdeling Wiskunde als tweede begeleider/beoordelaar worden aangeduid. Als je deze optie wil verkennen, neem dan contact op met de coördinatoren van de Bachelorscriptie!

WIEB BOSMA

Natuurlijk vind ik het leuk scripties te begeleiden over onderwerpen die mij zelf interesseren: uit de grafentheorie, codetheorie, getaltheorie en toepassingen ervan in de cryptografie. En vaak vooral als er een algoritmisch aspect een rol speelt: theoretisch of praktisch kan allebei.

Voorbeelden van titels uit het wat verdere verleden (meer voorbeelden en volledige scripties zijn via mijn home-pagina te vinden):

- Anti-magische grafen
- Kettingbreuken en het planetarium van Huygens
- Automatic geometric theorem proving with Groebner bases
- Factoriseren met de getallenlichamenzee
- Visuele cryptografie

ANNEGRET BURTSCHER

I mostly teach courses in analysis, related to partial differential equations and variational problems in geometry. My main fields of research are geometric analysis and mathematical general relativity; broadly speaking I study the mathematical structure of the universe. I use mostly tools from ordinary and partial differential equations as well as metric and differential geometry – more precisely, Riemannian and Lorentzian geometry. I am happy to supervise a thesis in a related directions of analysis, geometry and/or mathematical physics. Ideally you come prepared and tell me which results in which courses you liked best, and why.

Possible topics/directions for a Bachelor thesis are:

- minimization problems in geometry and physics (shortest paths, 2-body problem etc.)
- Bianchi classification of 3D Lie groups and applications to cosmology
- Weyl's formula for volumes of tubes
- the Brunn-Minkowski inequality, generalizations and applications
- uniqueness of solutions for ordinary differential equations
- basic dynamical systems theory (Poincaré-Bendixson theorem et cetera)
- the Cauchy-Kowaleski Theorem for partial differential equations with analytic coefficients

## ERIC CATOR

Jullie kennen mij waarschijnlijk van een college kansrekening of statistiek, en dat zijn dan ook precies de vakgebieden waar ik mij thuis in voel. Ik heb zowel theoretische als meer toegepaste bachelorscripties begeleid, en ik sta altijd open om met je van gedachten te wisselen over een eventueel onderwerp.

Enkele voorbeelden van scripties die ik de afgelopen jaren heb begeleid:

- Stabieleit van een lineaire integraalvergelijking met stochastische sprongen
- Methodes voor het bepalen van een krimpfactor bij patiënten met acromegalie
- Using clustering to predict infection behaviour in networks
- Het Hammersley-proces en het gedrag van spookdeeltjes
- Easterly winds on the Markermeer: a venture into extreme value statistics

## VINCENT COUMANS

Ik werk bij het ISiS (Institute for Science in Society) van onze FNWI, en doe een promotieonderzoek binnen de "Philosophy of mathematical practice". Deze tak van sport houdt zich bezig met vraagstukken als: waarom zijn sommige bewijzen wel inzichtelijk en andere niet? Wat is de rol van visualisatie binnen de wiskunde? Wat betekent het als we een bewijs begrijpen? Wat is de rol van computers in de wiskunde? (In kwartaal 4 geef ik het mastervak Philosophy of mathematical practice, waarin veel van deze onderwerpen aan bod komen.)

Bij mij kan je een bachelorscriptie doen waarin we dit soort vragen bestuderen aan de hand van voorbeelden uit de praktijk. Een concrete suggestie is de volgende: het traditionele beeld van wiskundebewijzen is dat een bewijs te overzien en te checken is (moet zijn?) door de mens. In de jaren 70 werd de vierkleurenstelling (elke planaire graaf is 4-kleurbaar) echter bewezen met behulp van de computer. In een bachelorscriptie hierover zullen we kijken hoe dit bewijs in elkaar zit en hoe dit zich verhoudt tot de traditionele opvattingen over bewijzen. We zouden dan ook kunnen kijken hoe dit zich verhoudt tot een recentere formalisatie van het bewijs.

Aangezien dit soort vragen over veel verschillende onderdelen van de wiskunde gesteld kunnen worden, zal ik bachelorscripties begeleiden samen met een docent uit de 37-gang, afhankelijk van het onderwerp. Bovenstaand voorbeeld zou ik bijvoorbeeld samen met Wieb Bosma begeleiden.

## RICCARDO CRISTOFERI

I work in the field of Calculus of Variations, with applications in Materials Science, Imaging Science, and Big Data. The general idea behind my research is the following: the configurations that are observed in experiments, or the object that you are interested in, can be seen as optimal with respect to a certain criterion. The investigation thus boils down to studying an optimization problem.

The tools I use are taken from Analysis, Functional Analysis, Geometric Measure Theory, Optimal Transport, and Partial Differential Equations. All of them offer a lot of interesting ideas and results that can inspire a topic for a thesis.

Of course, the choice of the topic is decided after a discussion with you, in order to best match your interests. Having that in mind, possible topics are:

- The Banach-Tarski paradox
- Wulff shapes
- The Steiner tree problem
- The Cantor function

## HENK DON

De vakken die ik geef zijn momenteel Inleiding statistiek en Toegepaste stochastiek, en verder ben ik betrokken bij het Modellenpracticum. Dat klinkt alsof ik statisticus ben, maar eigenlijk heb ik meer affiniteit met kansrekening. Naast onderwerpen uit de kansrekening – fractale percolatie, het contactproces, Galton-Watson bomen – heb ik de laatste jaren gewerkt aan een onderwerp uit de theoretische informatica, namelijk synchroniserende automaten.

Scripties uit het verleden behandelden planningsproblemen, toewijzingsproblemen en extinctie van het contactproces op een Erdős-Rényi graaf. Onderstaand een lijstje met mogelijke toekomstige onderwerpen (met tussen haakjes een Wikipedia-zoekterm), maar uiteraard bestaat de gelegenheid om zelf suggesties in te brengen. De genoemde onderwerpen zijn soms vrij breed, binnen zo'n onderwerp zijn dan meerdere invalshoeken voor een scriptie mogelijk.

- Het contactproces op random grafen (contact process (mathematics))
- Percolatie in  $Z^d$  (percolation theory)
- Schatting van de kritieke kans in fractale percolatie (percolation theory)
- Het Derrida-Retaux-vermoeden
- Het Černý-vermoeden (synchronizing word)

## LIE FU

I am working in the field of algebraic geometry, but also have a broad interest towards adjacent fields like topology, differential geometry, and number theory. I teach the master course on homological algebra and category theory. I am happy to supervise a thesis in these directions. Here are some examples of topics I supervised:

- Fundamental groups and the fundamental theorem of algebra.
- Hilbert's syzygy theorem.

## DEJAN GAJIC

Mijn onderzoek gebruikt technieken uit de analyse, differentiaalmeetkunde en de theorie van partiële differentiaalvergelijkingen en is gericht op het oplossen van wiskundige problemen die voortkomen uit theoretische natuurkunde. Iets meer specifiek: ik werk aan wiskundige vraagstukken die opkomen in Einstein's algemene relativiteitstheorie en zowel een analytisch als meetkundig karakter hebben. Momenteel geef ik ook het mastervak Nonlinear Wave Equations.

Ik begeleid graag bachelorscripties in de analyse, differentiaalmeetkunde of mathematische fysica, afhankelijk van je voorkennis en interesses.

Hier een lijst van mogelijke projecten:

- De causale structuur van bolsymmetrische vacuüm ruimtetijden met een kosmologische constante;
- Het karakteristieke beginwaardeprobleem voor golfvergelijkingen;
- Spectraaltheorie voor zwarte gaten;
- Geodeten en golfdynamica op Schwarzschild zwarte gaten;
- Isometrische inbeddingen van de waarnemingshorizons van zwarte gaten.

#### PETER HOCHS

Mijn onderzoek gaat over relaties tussen analyse, meetkunde, topologie en groepentheorie, met name via indextheorie. Indextheorie komt voort uit de indexstelling van Atiyah en Singer uit 1963. Die zegt hoe dimensies van oplossingsruimtes van differentiaalvergelijkingen op meetkundige ruimtes gerelateerd zijn aan de topologie van zo'n ruimte. In de moderne benadering zijn er ook verbanden met nietcommutatieve meetkunde en  $K$ -theorie.

Ik begeleid graag een bachelorscriptie in een van deze gebieden, of op een grensvlak ertussen. Je mag zeker ook zelf een onderwerp of vakgebied voorstellen.

Mogelijke onderwerpen voor een bachelorscriptie zijn bijvoorbeeld:

- Representatietheorie van  $SU(2)$ , bv. classificatie van irreducibele representaties of meetkundige realisaties ervan (groepentheorie en analyse of meetkunde)
- de stelling van Gauss-Bonnet (meetkunde en topologie)
- de Toeplitz-indexstelling (functionaalanalyse)
- topologische  $K$ -theorie (topologie, algebra)
- differentieerbare variëteiten met extra structuur, zoals symplectische, (bijna) complexe en Spin-variëteiten (meetkunde)

#### VICKY HOSKINS

I primarily work in the field of algebraic geometry, but my research also overlaps with many adjacent fields such as differential geometry, complex analysis, topology and representation theory. One of the fascinating aspects of mathematics for me is the surprising connections between adjacent areas and so I would be able to supervise a wide range of possible thesis topics. I think it is important for a student to choose a topic which interests and inspires them and although I would be delighted if a student were to come to me with suggestions for topics, I can also come up with some suggestions based on the interests of the student.

The following is a selection of bachelor projects that I have supervised in the past:

- Algebraic curves and Bézout's Theorem
- The Brauer group and Wedderburn's Theorem
- 1-dimensional complex tori
- Automorphisms of Riemann surfaces

#### ROSS KANG

You might know me from Calculus, Probability or the Modellenpracticum. My research is in the fields of combinatorics and probability, with forays into discrete geometry and algorithms.

Here are two examples of titles for theses I have supervised:

- Ballistic aggregation: A stochastic look at perfectly inelastic collisions  
(Probability)
- On distance edge-colourings and matchings  
(Combinatorics)

#### MAGDALENA KEDZIOREK

My mathematical interests lie in algebraic topology, which aims at understanding topological spaces using algebraic invariants. My own research concentrates in a part called equivariant stable homotopy theory, which additionally takes into consideration symmetries of topological spaces. I would be happy to supervise a thesis in homological algebra, topology, category theory or homotopical algebra.

## ERIK KOELINK

In de bacheloropleiding heb ik recent vooral Calculus, Analyse, Fouriertheorie en Functionaalanalyse gegeven. Mijn interesses liggen vooral op het gebied van de interactie tussen analyse – in het bijzonder speciale functies en orthogonale polynomen – en representatietheorie van onder andere Liegroepen, Lie-algebra's en kwantumgroepen, met waar mogelijk toepassingen in de mathematische fysica. Er is dan ook een flink aantal mogelijkheden voor onderwerpen voor een bachelorscriptie, en het is ook zeker mogelijk om hierover met mij te spreken. Verder sta ik open voor suggesties van jullie!

Hierbij een aantal recente bachelorscripties (een volledige lijst staat hier):

- Multidimensional moment problems  
(Analyse, functionaalanalyse)
- Random matrix theory  
(Kansrekening, analyse, mathematische fysica)
- Connection formulas for hypergeometric series  
(Analyse)
- Sturm-Liouville theory  
(Analyse)
- Deep learning op convolutionele, neurale netwerken  
(Bedrijfsstage, toegepaste wiskunde)

## HANS KRAAIJEVANGER

Jullie kennen mij als docent van de vakken Gewone differentiaalvergelijkingen en Numerieke methodes (die recentelijk samengevoegd zijn) en misschien ook van het Modellenpracticum. Ik ben van oorsprong numeriek wiskundige, maar word daarnaast ook enthousiast van mooie wiskunde buiten dit vakgebied, o.a. lineaire algebra en analyse. Na een 24 jaar durende carrière als toegepast wiskundige bij Shell heb ik sinds 1 augustus 2017 een aanstelling van 1 dag per week aan de Radboud Universiteit en een aanstelling van 2 dagen in de week aan de Technische Universiteit Delft. Hoewel ik maar één dag per week (donderdag) in Nijmegen ben, is het in principe zeer wel mogelijk om een bachelorscriptie onder mijn hoede te schrijven, met name als dit op het gebied van de numerieke wiskunde ligt.

## KLAAS LANDSMAN

Ik werk in de mathematische fysica, met name aan wiskundige kanten van kwantummechanica en algemene relativiteitstheorie en begeleid meestal dubbele bachelor studenten wiskunde en natuurkunde. Ik ben echter ook geïnteresseerd in (kwantum)logica en sommige aspecten van (wetenschaps)filosofie.

Hier zijn de titels van de vijf bachelorscripties die ik het afgelopen jaar begeleid heb:

- On compatibility properties of quantum observables represented by positive-operator valued measures
- Gravity and the flea: A gravitational approach to the measurement problem
- Properties of the lattice  $\mathcal{O}(\Sigma_A)$  concerning intuitionistic quantum logic
- Intuitionistic quantum logic
- Why the quantum? Bananaworld

## GABRIEL LORD

My research interests are in numerical analysis, stochastic differential equations and modelling. I have worked on diverse applications ranging from models of neural fields, cell biology to reservoir simulation models but have also worked on the rigorous analysis of numerical methods.

Some potential problems – these will typically need you to understand the model and perform numerical simulations:

- Models and computation of plume heights for volcanos
- Dynamics of financial instability and role of noise
- Adaptive numerical methods for blowup and error control

- Stochastic gradient descent (a technique widely used for optimisation and in AI)
- Neural field/diabetic models

#### IOAN MĂRCUȚ

Ik geef de colleges Calculus B in het eerste jaar, Krommen en Oppervlakken in het tweede jaar, en Differentiaalmeetkunde in het derde jaar. Mijn eigen wiskundig onderzoek situeert zich in het gebied van differentiaalmeetkunde, meer specifiek de Poissonmeetkunde: de wiskunde die uit de klassieke mechanica is ontstaan. Maar ik ben breed geïnteresseerd in de meetkunde in het algemeen, en er zijn veel mogelijkheden voor onderwerpen voor scripties in dit gebied. Ik sta helemaal open voor suggesties van jullie, ook als deze in een heel verschillend gebied zijn!

Enkele titels van scripties waarvoor ik begeleider was:

- Prime decompositions and geometries of 3-manifolds, and the Poincare Conjecture (Topology, differential geometry)
- The heat kernel proof of the Atiyah-Singer index theorem for Dirac operators (Global analysis, differential geometry, partial differential equations)
- Triangulation theorem and Hauptvermutung for surfaces (Topology)

#### BEN MOONEN

Het zwaartepunt van mijn wiskundige interesses ligt binnen de Algebra, Meetkunde en Getaltheorie. Veel van mijn eigen werk gaat over Algebraïsche Meetkunde, met connecties naar onderwerpen als (Representaties van) Algebraïsche Groepen en Categoriëtheorie. Er zijn zeker een aantal thema's die ik kan voorstellen als mogelijk bachelorproject maar ik vind het ook prima als je zelf al een idee hebt voor een project.

Voorbeelden van bachelorscripties die ik heb begeleid:

- Cohomologie van schoven op eindige topologische ruimten
- Kwadratische vormen over  $\mathbb{Q}$
- Tannaka dualiteit en groepschema's
- De Stelling van Chevalley-Weil

#### MICHAEL MÜGER

Mijn onderwijs draait al jaren grotendeels om analysevakken: Analyse 1/2, Fouriertheorie, Gewone differentiaalvergelijkingen, Maaattheorie, Functionaalanalyse en Operatorenalgebra's. Ik heb daarnaast bijna 10 jaar lang Topologie gegeven en ook af en toe Knopentheorie. Qua onderzoeksachtergrond ben ik wiskundig fysicus met belangstelling voor kwantumveldentheorie en statistische fysica, maar ook voor categoriëentheorie (die wederom verbanden met knopentheorie heeft). Maar ik heb ook een beetje in de analytische getaltheorie gewerkt. Ik ben dus enigszins breed geïnteresseerd.

Hier een selectie van bachelorscripties die ik begeleid heb:

- Coherent states and the classical limit in quantum mechanics (Mathematische fysica)
- Kramers-Wannier and Jordan-Wigner dualities in the transfer matrix approach to the two-dimensional Ising model (Statistische fysica)
- Fractal dimension of self-similar sets (Fractale meetkunde, topologie)
- The Suslin property (Verzamelingtheorie, topologie)
- Kauffman-invarianten in de knopentheorie (Topologie)

- De vergelijking van Schröder voor functies met vaste punten (Analyse)

#### VANJA NIKOLIC

In the spring semester, I am teaching Numerical methods for partial differential equations. That is also my area of scientific research. I often work with partial differential equations that model propagation of sound waves, and try to analytically understand and numerically solve them. I am happy to supervise theses on ordinary and partial differential equations. Possible topics would be to compare numerical solution strategies for certain ODEs, or to investigate a particular numerical solver for a one-dimensional PDE. A Bachelor's thesis in numerics typically includes implementation in, for example, Matlab.

#### MAARTEN VAN PRUIJSSEN

Ik ben geïnteresseerd in representatietheorie en haar raakvlakken met meetkunde, algebra, analyse en combinatoriek. Daarnaast vind ik het ook leuk om mijn theoretische bevindingen in de praktijk te brengen door voorbeelden uit te rekenen op de computer (GAP, Python). Je bent van harte welkom om met eigen ideeën en voorstellen te komen maar zelf heb ik ook een lijstje met mogelijke onderwerpen:

- D-modulen: het Bernsteinpolynoom.
- Decomposities van matrixgroepen:  $G = HAH$ .
- Algemene bolfuncties van  $(SU(4), U(3))$ : benaderingen en implementaties.

#### STEFFEN SAGAVE

The bachelor courses that I have taught in Nijmegen so far are Introduction to functional analysis and Game theory. The mathematical areas of my own research are actually somewhat different: I primarily work in the field called algebraic topology, which is about the study of topological spaces through algebraic invariants. Besides that, I am for example also interested in questions about category theory and homological algebra, two disciplines that turn out to be closely related to algebraic topology.

The following is a selection of bachelor projects that I have supervised in the past.

- The Whitehead problem (Logic, homological algebra)
- Hex and Brouwer's fixed point theorem (Game theory, topology)
- On the set of Nash equilibria in bimatrix games (Game theory)
- The homotopy excision theorem (Algebraic topology)
- Equivalent descriptions of equivariant functor categories (Category theory)

#### LAURA SCARABOSIO

You might know me from the Bachelor seminar. My field of work lies at the interface between partial differential equations and statistics. I am interested in studying how the uncertainties in some inputs of a physical system affect its output, or in recovering some property of the physical system from measurement data. I address these topics from a numerical analysis point of view. I have worked with applications in nano-optics, materials science and biology.

Possible macro-topics for a Bachelor thesis can be:

- numerical schemes for ODEs,
- methods in machine learning (used in AI),
- methods to recover the properties of a system from data, e.g. sequential Monte Carlo or ensemble Kalman filtering,
- mathematical models for tumour growth,

- shape calculus.

#### MAARTEN SOLLEVELD

Dit collegejaar verzorg ik colleges over projectieve meetkunde, topologie en representatietheorie, en in het verleden heb ik onder andere groepentheorie, ringen en lichamen en Galoistheorie onderwezen. Dat wijst al aardig in de richting mijn eigen onderzoek, wat voornamelijk draait om representaties van algebraïsche groepen. Mijn wetenschappelijke interesses liggen dan ook in verschillende vakgebieden: algebra, meetkunde, getaltheorie, Lie-groepen, topologie en mengvormen. Ik begeleid graag projecten in deze gebieden, een thema kan worden gekozen aan de hand van de interesses van de student(e).

Voorbeelden van titels van eerdere bachelorscripties:

- De boom op roosters in  $\mathbb{Q}_p^2$   
(Groepentheorie,  $p$ -adische getallen)
- Oneindige Galoistheorie  
(Algebra, groepentheorie)
- Eindige groepen van Lietype  
(Algebra, groepentheorie)
- De vastepuntsstelling van Bruhat-Tits  
(Meetkunde, analyse, groepentheorie)

#### STEFANIE SONNER

Currently, I am teaching the third year course “Introduction to partial differential equations” and have been teaching the first year elective course “Mathematical models for population dynamics” in previous years which provides an introduction to mathematical biology. My research area is applied analysis, with focus in the field of partial differential equations. On the one hand, I am interested in qualitative properties of evolutionary partial differential equations, and on the other hand, in mathematical models arising in life sciences applications. I could suggest possible topics for Bachelor theses within those fields - partial differential equations, ordinary differential equations, stochastic differential equations, mathematical modelling applications - or am equally open to hearing about your own suggestions.

The titles of the Bachelor theses that I supervised last year are:

- Reactie-diffusiesystemen en patroonvorming: Turing-instabiliteit.
- Connection between histone modification H3K9me3, DNA methylation and transcription.

#### BERND SOUVIGNIER

Ik geef het verplichte vak Ringen en lichamen. Ik heb de laatste jaren meestal de colleges Discrete wiskunde verzorgd, daarnaast ook Complexe functies en verschillende keuzevakken zoals Groepen- en representatietheorie, Informatietheorie en codes, en Operations research. Mijn eigen onderzoek draait om algoritmische algebra, een toepassingsgebied hiervan is de mathematische kristallografie die zich bezig houdt met symmetrie-eigenschappen van kristallen.

Het spectrum van scripties die ik begeleid heb is echter redelijk breed, voorbeelden zijn:

- Group-based cryptography  
(Groepentheorie, cryptografie)
- Punten tellen op elliptische krommen over eindige lichamen  
(Algebra, algoritmen)
- Een Bravais-rooster classificatie-algoritme  
(Mathematische kristallografie, algoritmen)
- Hadamard-codes en hun rang en kern  
(Discrete wiskunde, codes)
- Nieuw onderzoek betreffende het stemmingsprobleem  
(Optimalisatie, muziektheorie)



## PETER SPREIJ

In de bachelor geef ik onderwijs op het gebied van de financiële wiskunde. Het gaat hier om twee colleges (Financiële wiskunde en Portfolio theory) die alternerend gegeven worden en die behalve voor derdejaars bachelorstudenten ook toegankelijk zijn voor masterstudenten. Aan de RU heb ik maar een beperkte aanstelling (20%), het merendeel van de tijd besteed ik aan de UvA. Mijn onderzoek en overig onderwijs ligt op het gebied van stochastische processen, statistiek en financiële wiskunde.

Ik heb een paar bachelorstudenten begeleid bij hun scripties. De titels ervan zijn:

- Prijzen op de stochastische obligatiemarkt
- Differential geometric methods in finance
- Rationele verwachtingen

## WALTER VAN SUIJLEKOM

Ik ben mathematische fysicus en werk in de niet-commutatieve meetkunde, een vakgebied dat je kunt zien als de doorsnede van functionaalanalyse en meetkunde. Ik kijk onder andere naar toepassingen in de deeltjesfysica.

Een aantal recente bachelorscripties die ik heb begeleid zijn (een volledige lijst hier):

- Afbeeldingen tussen matrixalgebra's (Algebra)
- Perturbation semigroup for matrix algebras (Algebra, niet-commutatieve meetkunde)
- Can one hear the shape of a drum? (Analyse, meetkunde)
- Matrixgroepen en hun representaties (Algebra, groepentheorie)
- The perturbation semigroup of the noncommutative torus (Niet-commutatieve meetkunde, analyse)

## BAS TERWIJN

Mijn specialisatie is de wiskundige logica. Ik houd me onder andere bezig met berekenbaarheid en complexiteitstheorie, bewijstheorie, algebraïsche logica, algoritmische waarschijnlijkheid, Kolmogorov-complexiteit, en maattheorie. Maar ik werk soms ook aan onderwerpen in de theoretische informatica, zoals computational learning theory, informatietheorie, en recentelijk ook combinatorische algebra en lambda-calculus.

Enkele bachelorscriptieonderwerpen uit het verleden:

- A comparison between random and generic sets
- De Vapnik-Chervonenkis dimensie
- Probability logic
- Kolmogorov-complexiteit en Shannon-informatie
- Het grafenisomorfie-probleem
- An algorithmic perspective on randomness in quantum mechanics
- Zero-knowledge proofs

## SEP THIJSEN

De vakken die ik recent heb gegeven in de bachelor wiskunde zijn Inleiding kansrekening en Discrete wiskunde (combinatoriek). Enigszins aansluitend bij deze onderwerpen ben ik geïnteresseerd in algebra, vooral groepentheorie en Galoistheorie, en getaltheorie. Iets heel anders waar ik me in het verleden mee bezig heb gehouden is stochastisch optimal control en algoritmische toepassingen daarvan, waarbij het vooral draait om hoe je effectief (Monte-Carlo)simulatie kan inzetten in deze context.

## WIM VELDMAN

Ik geef colleges op het gebied van de logica en de grondslagen van de wiskunde: intuïtionistische wiskunde, verzamelingenleer, modellentheorie, berekenbare functies, filosofie van de wiskunde. Ik heb ook belangstelling voor geschiedenis van de wiskunde, in het bijzonder voor Griekse wiskunde. Ik heb bachelorscripties begeleid over misschien-rationale getallen, Ramsey-stellingen en categoriciteit.

## WADIM ZUDILIN

I teach Analysis 2 for year 2 students – although many students are only brave enough to take the course in their year 3! – and Complex Analysis (to come later for year 3). I advocate analytic methods in mathematics research, though a successful student needs to be also skilful in algebra, combinatorics and geometry. My interests lie on the intersection of number theory and special mathematical functions.

Potential topics:

- Mahler measures represent a unique characteristic for dealing with algebraic numbers, polynomials – also in several variables. There is a wide spectrum of problems here (most of them are difficult), of quite different flavours: algebra, number theory, analysis, combinatorics, geometry – to list a few.
- Approximation of mathematical constants. This theme is designed for discussing arithmetic properties of the quantities in question (like  $\pi$ , the values of zeta and other functions, some quite exotic!). My rule: one constant per student.
- Hypergeometric identities. This is a wide theme which is aimed mostly at applying existing identities – like the binomial theorem but much more general – in number theory and group theory, and rarely at proving some new identities.
- Polylogarithmic, modular and elliptic functions. Not all at once, you can choose one out of the three (huge) classes.