

DE FACULTEIT WETENSCHAPPEN

HEET JULLIE VAN HARTE

WELKOM

**Infodag 28 maart 2020**

**Infosessie Opleiding Wiskunde**

# WISKUNDE STUDEREN AAN UGENT

ALLE INFO IS BESCHIKBAAR OP [WWW.WISKUNDE.UGENT.BE](http://WWW.WISKUNDE.UGENT.BE)



OPLEIDING WISKUNDE

[WISKUNDE KIEZEN](#) [WISKUNDE AAN UGENT](#) [PRAKTISCHE ORGANISATIE](#) [MOGELIJKHEDEN](#) [KALENDER](#)

[Home](#)

Welkom op de infosite van de opleiding Wiskunde van Universiteit Gent!

Je overweegt om volgend jaar wiskunde aan onze universiteit te studeren? Neus dan rond op deze website of kom een dagje [cursuscruisen](#)!

## Wiskunde kiezen

- Over wiskunde
- Wiskunde studeren
- Jobuitwegen
- Cursuscruisen
- Vakantie cursus
- Wegwijs
- FAQ

## Praktische organisatie

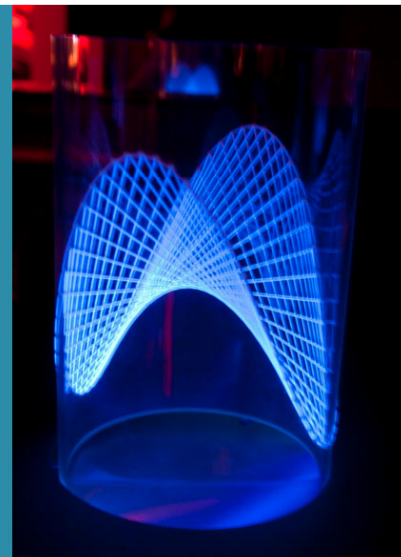
- Lesroosters
- Studiegids
- Bachelorproject en masterproef
- Structuur UGent

## Wiskunde aan UGent

- Bacheloropleiding
- Masteropleiding
- Lerarenopleiding
- Verder studeren
- Doctoreren

## Mogelijkheden

- Begeleiding
- Erasmus
- Studentenverenigingen
- Prijs Marianne de Leenheer
- Fonds prof. Frans Wuytack
- Alumni: QED



Eerst laten we enkele oud-studenten van de opleiding wiskunde aan UGent aan het woord. Ze kwamen terecht in [diverse sectoren](#). Dat wiskundigen echte topjobs hebben, blijkt ook uit de ranking van de Amerikaanse website [Careercast](#) waar wiskundige als [beste job](#) bovenaan staat, en de top drie vervolledigd wordt door jobs waarvoor men wiskunde dient gestudeerd te hebben!

# INFOESSIE WISKUNDE

- de plaats van wiskunde in de wetenschappen
- waarom kiezen voor wiskunde?
- de opleiding wiskunde aan de UGent
- studiebegeleiding
- wat na de studies?
- studentenverenigingen WINA & PRIME

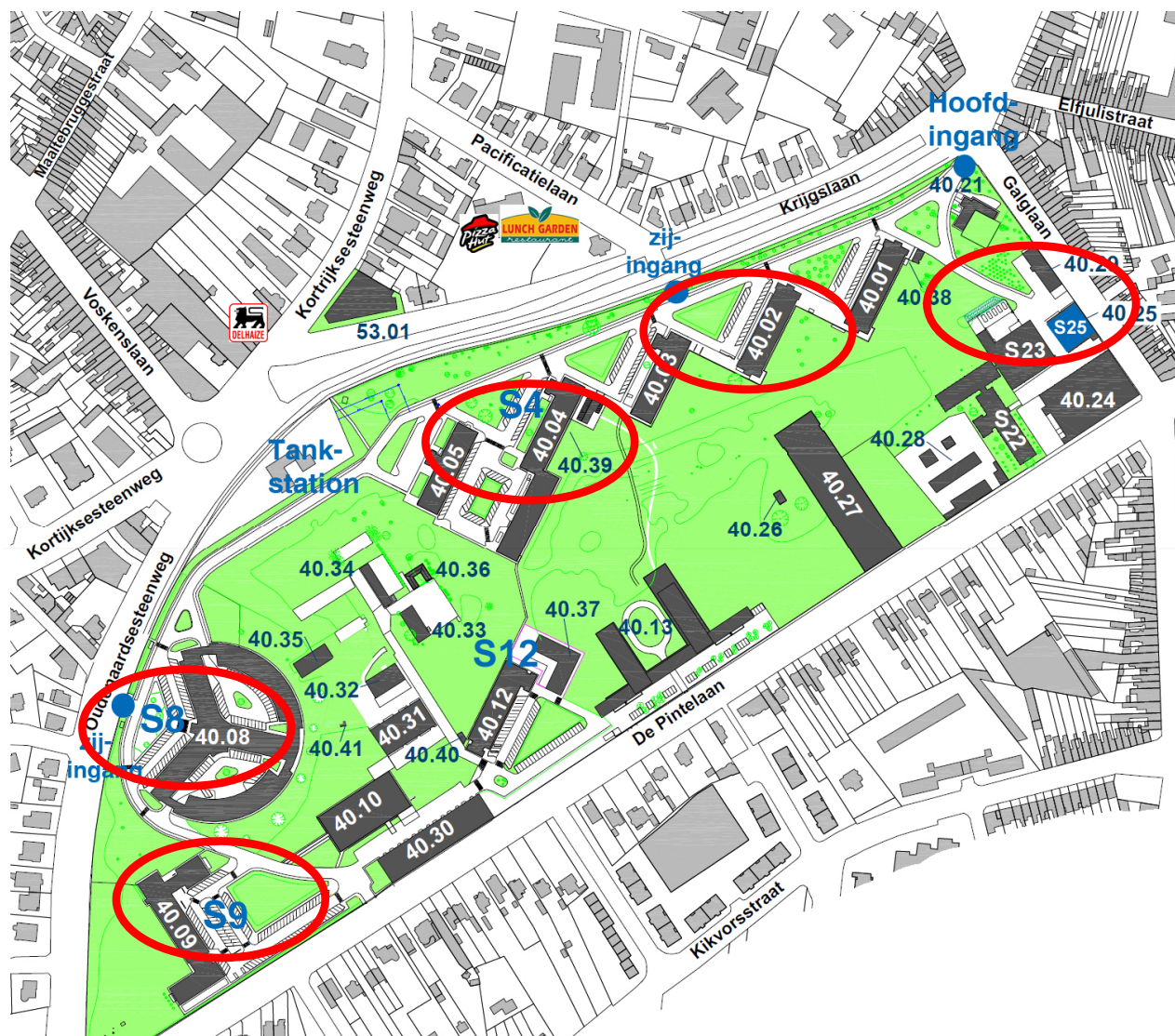
# WISKUNDE IN DE FACULTEIT WETENSCHAPPEN

## 8 basisopleidingen

- Wiskunde
- Fysica & Sterrenkunde
- Informatica
- Chemie
- Biochemie & Biotechnologie
- Biologie
- Geologie
- Geografie & Geomatica



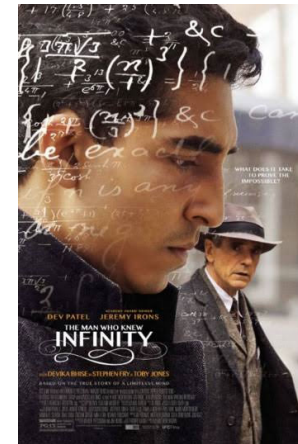
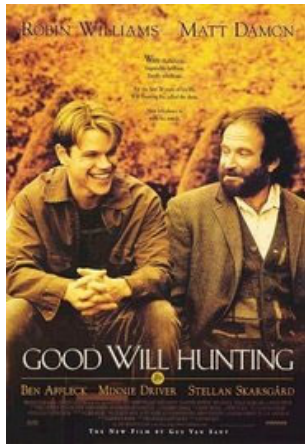
# WISKUNDE-ONDERWIJS: CAMPUS STERRE





# PERCEPTIE VAN WISKUNDE/WISKUNDIGE

Clichés : wiskunde is saai, wereldvreemd en abstract, nutteloos, voor nerds, ...



In de media worden veel van die clichés uitvergroot!

Wiskunde is boeiend, heerlijk en van deze wereld, niet weg te denken, voor gepassioneerden, ...

# WISKUNDE: ZUIVER MAAR OOK TOEGEPAST

Wiskunde is een wetenschap op zich:

met eigen problemen  
met specifieke methoden

Wiskunde: het zuivere denken

- Logica: de regels
- Axioma's: de basisgegevens
- Stellingen: wat we objectief afleiden

Wisselwerking met zowat alle andere disciplines:

- wetenschappen (sterrenkunde, fysica, chemie, biologie, ...)
- ingenieurswetenschappen
- economische wetenschappen
- sociale wetenschappen
- ...



# WISKUNDE: STEVIGE FUNDAMENTEN

Het Griekse bewijs van ongeveer 2250 jaar geleden dat er oneindig veel priemgetallen zijn, is nog steeds het meest efficiënte.



Stellingen van Fermat en Wilson, respectievelijk 400 en 1000 jaar oud, worden gebruikt in moderne cryptografie

# WISKUNDE: OOK HEEL ACTUEEL

- digitale muziek: coderen, decoderen, foutenverbetering
- digitale foto's en beelden: fouriertransformaties en wavelets
- animatiefilms: oplossen van differentiaalvergelijkingen
- elektronische handtekening: cryptografie
- internet: lineaire algebra
- weer- en klimaatmodellen: dynamische systemen en differentiaalvergelijkingen



# WISKUNDE IS ECHT OVERAL ...

Een projectvoorstel voor het vak “Wiskundige modellering” (uit een e-mail van een studente)

“Je gaat met de gps naar de winkel (want je bent op reis of net verhuisd) voor je inkopen, de kassierster scant de barcodes van de producten en jij betaalt op het einde met je betaalkaart.”

gps: foutberekening, vectoranalyse, grafentheorie, ...

barcodes/QR-codes: foutcorrectie, Galoismeetkunde, ...

betaalkaart: priemgetallen



# TWIJFELS OMTRENT WISKUNDE STUDEREN?

- Ja, maar... kan ik het wel?
  - aantal uren wiskunde in secundair
  - vragen aan je leraar/lerares
  - werken ... en dus ... graag doen!
  - interesse – talent – motivatie – inzet
  - vakantiecursus wiskunde in september
  - ijkingstoets
- Of toch een andere richting?
  - fysica en sterrenkunde
  - ingenieur
  - informatica
  - ...

**Onderscheid met opleiding wiskunde:** naast de kennis en het kunnen toepassen van resultaten ligt de nadruk ook op **beheersen en het begrijpen van onderliggende ideeën, redeneringen en bewijzen.**

# OPLEIDING WISKUNDE

## Bachelor wiskunde

1e bachelor wiskunde (60 stp)
-------------------------------

2e bachelor wiskunde (60 stp)
-------------------------------

3e bachelor wiskunde (60 stp)
-------------------------------

## Domeinmaster wiskunde of educatieve master wiskunde

1e master wiskunde (60 stp)
-----------------------------

2e master wiskunde (60 stp)
-----------------------------

# PROGRAMMA EN LEERLIJNEN: BACHELOR

1ste bac	1ste sem	Analyse I	Lineaire algebra en meetkunde I	Discrete wiskunde I	Computerproject wiskunde	Programmeren I
	2de sem	Analyse II	Lineaire algebra en meetkunde II	Discrete wiskunde II	Inleiding tot de theoretische fysica	Algemene natuurkunde
2de bac	1ste sem	Complexe analyse	Algebra I	Statistiek I	Algoritmen en datastructuren	Minorvak 1
	2de sem	Topologie en metrische ruimten	Differentiaal-meetkunde I	Statistiek II: project	Numerieke analyse	Minorvak 2
3de bac	1ste sem	Functieruimten	Projectieve meetkunde	Statistiek III: regressieanalyse	Optimalisatie	Minorvak 3
	2de sem	Logica	Algebra II	Bachelorproject	Wiskundige Modelling	Vrij keuzevak

## Eerste bachelorjaar

- Bijbrengen van brede basiskennis van wiskunde
- Kennismaken met toepassingen en toepassingsgebieden
- Leren omgaan met de computer ter ondersteuning van wiskundevakken

# PROGRAMMA EN LEERLIJNEN: BACHELOR

1ste bac	1ste sem	Analyse I	Lineaire algebra en meetkunde I	Discrete wiskunde I	Computerproject wiskunde	Programmeren I
	2de sem	Analyse II	Lineaire algebra en meetkunde II	Discrete wiskunde II	Inleiding tot de theoretische fysica	Algemene natuurkunde
2de bac	1ste sem	Complexe analyse	Algebra I	Statistiek I	Algoritmen en datastructuren	Minorvak 1
	2de sem	Topologie en metrische ruimten	Differentiaal-meetkunde I	Statistiek II: project	Numerieke analyse	Minorvak 2
3de bac	1ste sem	Functieruimten	Projectieve meetkunde	Statistiek III: regressieanalyse	Optimalisatie	Minorvak 3
	2de sem	Logica	Algebra II	Bachelorproject	Wiskundige Modelling	Vrij keuzevak

## Tweede bachelorjaar

- Verder uitbouwen basiskennis
- Abstractere theorieën
- Basisvakken toegepaste wiskunde
- Verbreding naar andere gebieden (minor)

# PROGRAMMA EN LEERLIJNEN: BACHELOR

1ste bac	1ste sem	Analyse I	Lineaire algebra en meetkunde I	Discrete wiskunde I	Computerproject wiskunde	Programmeren I
	2de sem	Analyse II	Lineaire algebra en meetkunde II	Discrete wiskunde II	Inleiding tot de theoretische fysica	Algemene natuurkunde
2de bac	1ste sem	Complexe analyse	Algebra I	Statistiek I	Algoritmen en datastructuren	Minorvak 1
	2de sem	Topologie en metrische ruimten	Differentiaal-meetkunde I	Statistiek II: project	Numerieke analyse	Minorvak 2
3de bac	1ste sem	Functieruimten	Projectieve meetkunde	Statistiek III: regressieanalyse	Optimalisatie	Minorvak 3
	2de sem	Logica	Algebra II	Bachelorproject	Wiskundige Modelling	Vrij keuzevak

## Derde bachelorjaar

- Voltooien wiskundebasis
- Gebruiken van grondige kennis en vaardigheden
- Toepassen in bachelorproject
- Verbreding (minor)



# VERBREDING: 3 KEUZEVAKKEN KIEZEN UIT DEZELFDE MINOR

## Minor Informatica:

- Databanken
- Algoritmen en datastructuren 2
- Objectgericht programmeren
- Systeemprogrammeren

## Minor Natuurkunde:

- Elektromagnetisme
- Kwantummechanica 1
- Kwantummechanica 2
- Inleiding tot de sterrenkunde
- Extragalactische sterrenkunde

## Minor Biowetenschappen:

- Inleiding tot de levenswetenschappen
- Populatie-ecologie
- Introductie in de bio-informatica
- Computatieve biologie

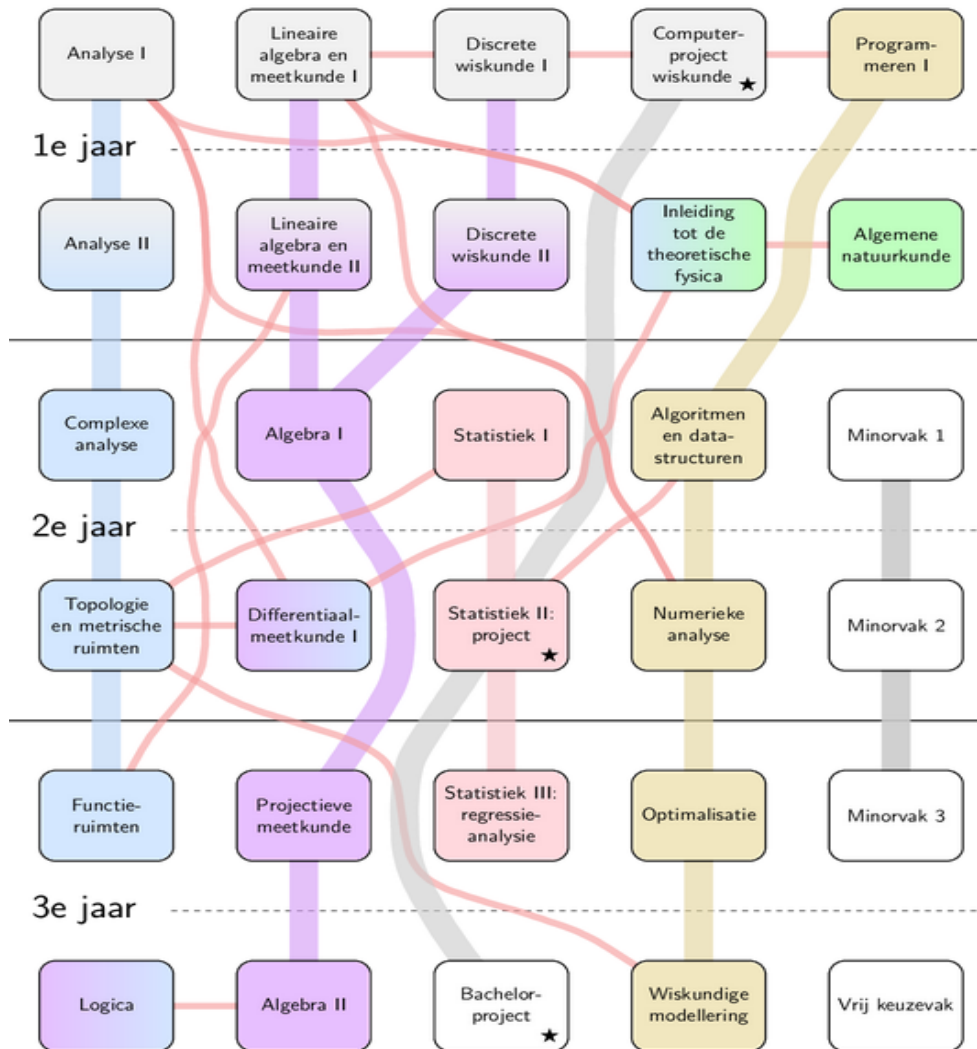
## Minor Economie:

- Markten en prijzen
- Speltheorie
- Economie
- Financiële wiskunde

## Minor Onderwijs:

- Vakkennis wiskunde
- Krachtige leeromgevingen
- Vakdidactiek wetenschappen
- Oriëntagestage wetenschappen

# PROGRAMMA EN LEERLIJNEN: BACHELOR



## Vakinhoudelijke leerlijnen:

- analyse
- (lineaire) algebra en meetkunde
- statistiek
- ...

## Leerlijn vaardigheden:

- onderzoek – academische en wetenschappelijke integriteit
- projectwerk/communicatie/samenwerken: Computerproject – statistiek II: project - bachelorproject

Toenemende mate van abstractie/moeilijkheid naarmate de opleiding vordert met aangepaste werk- en evaluatievormen.

# LESROOSTER 1<sup>E</sup> BACHELOR, 1<sup>E</sup> SEMESTER

	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag
8.30-9.45	Analyse I (w 1 – 6)	Analyse I			Computerproject wiskunde (w 7- 12)
10.00-11.15	Lineaire algebra en meetkunde I	Discrete wiskunde I	Computerproject wiskunde	Discrete wiskunde I	Analyse I
11.30-12.45	Lineaire algebra en meetkunde I	Discrete wiskunde I	Computerproject wiskunde	Discrete wiskunde I	Analyse I
14.30-15.45	Programmeren (theorie)	Programmeren (oef. in groep)		Analyse I (w 7-12)	Lineaire algebra en meetkunde I
16.00-17.15	Programmeren (theorie)	Programmeren (oef. in groep)		Analyse I (w 7-12)	Lineaire algebra en meetkunde I

Opgelet: dit rooster kan nog gewijzigd worden

1 semester = 12 lesweken + 4 weken examens

# BA 1: STUDIE- EN TRAJECTBEGELEIDING

- Vakinhoudelijke begeleiding
  - bij professoren of assistenten
    - op vaste uren of op afspraak
    - via e-mail
    - via elektronische leeromgeving
- Monitoraat
  - Trajectbegeleiding
  - Algemene studiebegeleiding
  - Vakinhoudelijke begeleiding voor fysica (door leerkracht S.O)
- Tutoraat (begeleiding door hogere-jaars-student)

# MASTEROPLEIDING

Diploma bachelor wiskunde

1e bachelor wiskunde (60 stp)
2e bachelor wiskunde (60 stp)
3e bachelor wiskunde (60 stp)

## **Domeinmaster of Educatieve master**

## VANAF 2019-2020

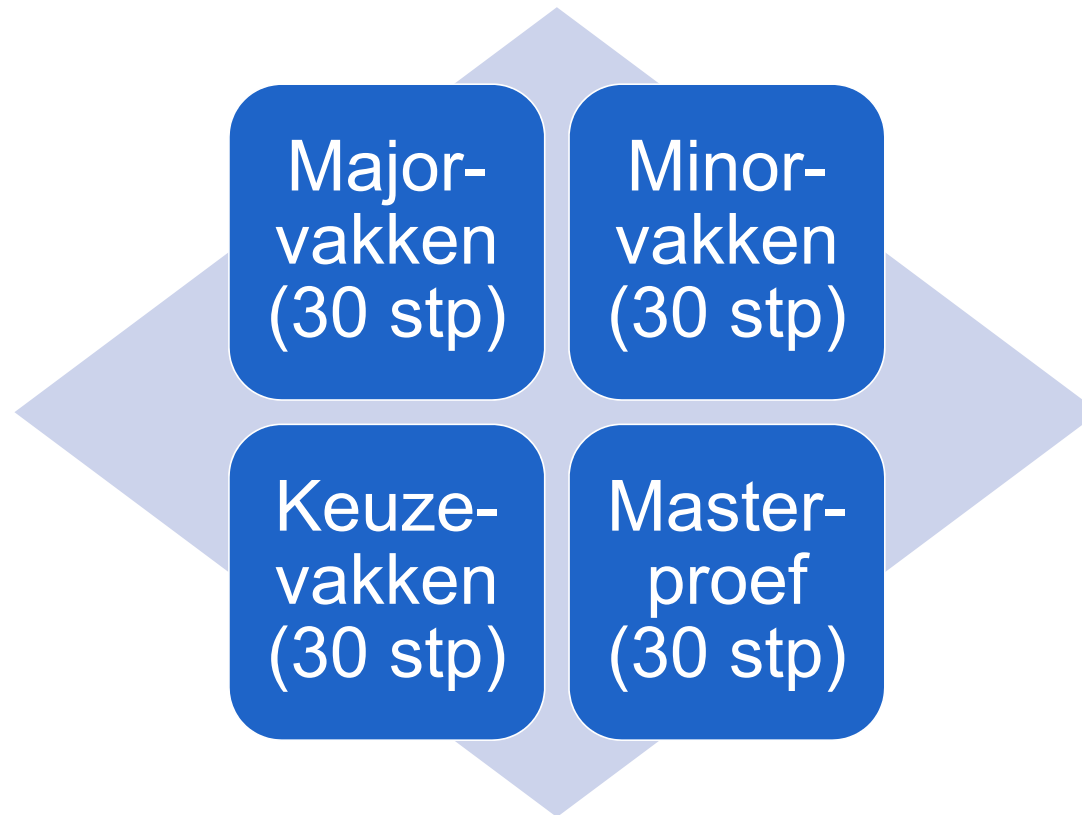
Studenten met een diploma Bsc in de Wiskunde kunnen kiezen tussen

- de **domeinmaster wiskunde**  
(diploma: Master of science in de wiskunde)
- de **educatieve master (in de) wiskunde:**  
**opleiding tot leerkracht wiskunde**

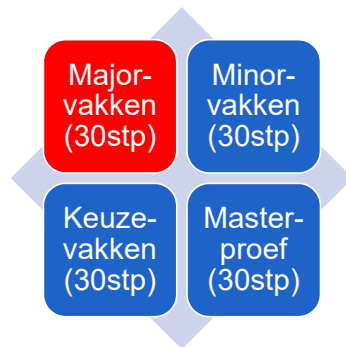
De twee master-diploma's worden als gelijkwaardig aanzien.

# DOMEINMASTER WISKUNDE

Grote keuzevrijheid voor de student

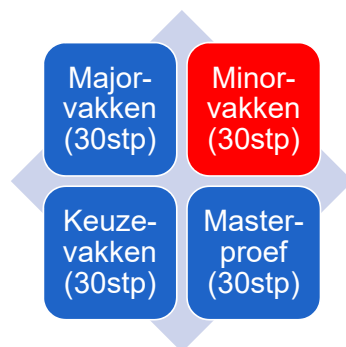


# DOMEINMASTER WISKUNDE



**Drie majoren:** (speelt in op interesse student)

- (a) Zuivere Wiskunde
- (b) Wiskundige Natuurkunde
- (c) Toegepaste Wiskunde en Informatica



**Drie minoren:** (verbredend, beroepsgericht)

- Onderzoek
- Onderwijs (in educatieve master vanaf 2019-20)
- Economie en Verzekeringen



# EDUCATIEVE MASTER WISKUNDE

- Diploma: “Educatieve master in de Wetenschappen en Technologie, afstudeerrichting wiskunde”
- Toelatingsvoorwaarde: Bsc in de Wiskunde
- 120 SP
- **45 SP leraarschap** +75 SP domeinvakken (vakken uit domeinmaster)

+ 15 SP leraarschap die al in bachelor kunnen opgenomen worden



# EDUCATIEVE MASTER WISKUNDE: 45 SP LERAARSCHAP

- **algemene vakken** rond algemene principes van didactiek en lesgeven (lesgevers van Fac. PPW)
- **2 vakdidactieken**, waar specifiek wordt ingegaan op lesgeven in één wetenschap (lesgevers van Fac. Wetenschappen)
- Een **stage**, waar de theorie in de praktijk wordt omgezet in concrete klassituaties
- Een didactisch georiënteerde **masterproef** (30 SP)
  - ofwel volledig gericht op onderwijs in wiskunde
  - ofwel een “gewone” masterproef met een didactische component van 9 SP

# JE STUDEERT AF ALS MASTER WISKUNDE ...



# NA DE MASTEROPLEIDING WISKUNDE

## Master wiskunde of educatieve Master wiskunde

diploma: arbeidsmarkt

voortgezette opleiding:

→ master na master (vb. master statistische data-analyse)

→ specialisatieopleiding (vb. actuariaat, biostatistiek,...)

doctoraat in de wiskunde

(wetenschappelijke loopbaan, met beurs of wedde)

# JOBMOGELIJKHEDEN

- Onderwijs (secundair, hoger onderwijs, universiteit,...)
- Overheid (ministeries, planbureaus, NIS,...)
- Industrie (automatisering, bedrijfsplanning, ...)
- Financiële sector (banken, verzekeringen,...)
- Informaticasector (informatisering, telecommunicatie,...)
- Wetenschappelijk onderzoek (universiteit, overheidsdiensten, industrie,...)

# JOBMOGELIJKHEDEN: ONDERZOEK



Toon Baeyens (2018)

Assistent

Numerieke wiskunde

Jozefien D'haeseleer (2017)

Fonds voor

Wetenschappelijk Onderzoek

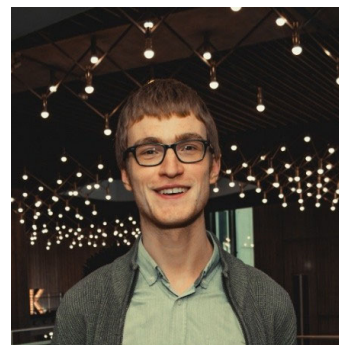
Codeertheorie



Kelly Van Lancker (2017)

Bakeland-beurs

Statistiek



Arnaud Devos (2017)

project

Wachlijntheorie

# JOBMOGELIJKHEDEN: ONDERWIJS



Hanne Van de Vijver (2018)



Nico De Ridder (2017)



Elke Roelandts (2016)



Kevin Bockstael (2013)  
doctoraat



Charlotte Sonck (2009)  
doctoraat

# JOBMOGELIJKHEDEN: ICT



Tom Van Herck (2018)  
algoritmeontwikkelaar

Comsof

Silke Govaert (2015)  
Data analyst

Jet Import



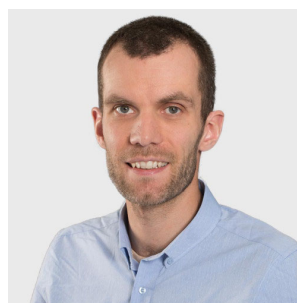
Steven Van den Bulcke (2015)  
IT analist master data

ArcelorMittal



Lien Gilles (2015)  
Analyst bij Fluxys  
Functioneel Consultant bij AE

Nele Verbiest (2010)  
Data Scientist  
Fifthplay nv  
doctoraat



Joris Vankerschaver (2003)  
Scientific Software Developer  
Enthought (Cambridge)  
doctoraat



# JOBMOGELIJKHEDEN: DATA-SCIENCE EN STATISTIEK

Rebekka Moyson (2016)

Data Science Consultant at CANGURU Solutions

*'k ben in ieder geval nog heel blij dat ik toen der tijd voor wiskunde gekozen heb, want die achtergrond komt me heel goed van pas! Groeten, Rebekka*



Katrien Baert (2007)

Senior Data Scientist at Teamleader CRM

Manama statistische data-analyse

Ivy Jansen (1998)

Statisticus at Instituut voor Natuur en Bosonderzoek

Manama biostatistiek



# JOBMOGELIJKHEDEN: FINANCIËLE SECTOR



Lieselot Vanslembrouck (2015)  
Insurance risk advisor  
KBC Bank & Verzekering

actuariaal

Hélène De Coninck (2015)  
Actuaris  
AG Insurance

actuariaal



Catherine Daveloose (2011)  
Quantitative risk manager  
KBC Bank & Verzekering

doctoraat

Virginie Dewitte (2007)  
Product Manager  
AG Insurance

doctoraat



# JOBMOGELIJKHEDEN: FINANCIËLE SECTOR



Nele Vandaele (2006) - General Manager  
Product policy non-life  
KBC Bank & Verzekering

doctoraat - actuariaat

Wim Heirman (1988)  
Senior Risk Manager  
EMEA, Parijs  
actuariaat



Bart Capelle (1988)  
Director finance, risk and Control  
at Triodos Bank

doctoraat

# JOBMOGELIJKHEDEN: THE SKY IS THE LIMIT



Mike Nachtegael (1998)  
Chief Academic Administrator  
Ghent University

doctoraat

Leen Kuijken (1996)  
Director of Clinical Product Management  
Materialise

doctoraat, postgraduaat bedrijfskunde



An De Wispelaere (2002)  
Founder & Managing Director  
CONUNDRA  
doctoraat



Mario Hertegonne (1988)  
CEO at DESOTEC Activated Carbon

MBA Industrial Engineering



# JOBMOGELIJKHEDEN: THE SKY IS THE LIMIT



Bart De Coninck (1995)  
Afdelingshoofd Talent Management  
Fluxys

*De polyvalentie van het diploma blijft een feit  
(zelf heb ik al gewerkt binnen IT, bedrijfsarchitectuur,  
strategie, en nu HR) en een enorme troef.*

# JOBMOGELIJKHEDEN

14

JOB TIME [jobtime@metrotime.be](mailto:jobtime@metrotime.be)

dinsdag 10 juni 2014 | metro

## Wiskundigen hebben de beste job

**NEW YORK** Wiskundigen hebben de beste job van 2014, dat blijkt uit onderzoek van de jobsite Career-Cast. Tweehonderd verschillende jobs werden gerangschikt volgens inkomen, werkdruk, carrièremogelijkheden en werkomgeving.

Ook andere jobs waarbij wiskunde een belangrijke rol speelt, zoals statisticus, doen het goed. Niet alleen hebben wiskundigen een hoog loon, gemiddeld 100.000 dollar (73.000 euro) op jaarbasis, bovendien hebben ze meer kansen om door te groeien. Het belang van wiskundigen zal enkel toenemen. Tegen 2022 zal de vraag naar wiskundige profielen met 23% toenemen. De beroepsuitwegen met een wiskundig diploma zijn ook erg breed. Ook universiteitsprofessoren, tandartsen, audiologen

en informatici hebben een erg aantrekkelijke job volgens het onderzoek. Journalisten en houthakkers strijden dan weer om de titel van minst benijdenswaardige job. Bij houthakkers is vooral het loon een afknapper, voor journalisten speelt daarnaast de werkdruk een belangrijke rol. In de top 10 van minst aantrekkelijke jobs staan onder andere ook taxichauffeurs, koks, vuilnismanen en brandweermannen. Ook militairen zijn niet te benijden. Een houthakker verdient

gemiddeld 24.000 dollar (18.000 euro) op jaarbasis, een journalist 37.000 dollar (27.000 euro). Ondanks de goede vooruitzichten op de arbeidsmarkt, kiezen in België nog steeds te weinig scholieren voor wetenschap en techniek, de zogenaamde STEM-richtingen. Dat blijkt uit een rapport van de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI). Het tekort zal alleen groter worden door het grote aantal technici, ingenieurs en wetenschappers dat de pensioenleeftijd bereikt en de toenemende vraag naar dat soort van profielen. Volgens de VRWI betekent dat een rem op de economische groei en de uitbouw van een kenniseconomie in Vlaanderen. ■



AFP / V. Kuypers

# STUDENTENVERENIGING WINA



- Cursusverkoop
- Studentikoze activiteiten
  - Fuiven
  - Sporten
  - Cultuur opsnuiven

# PRIME

- “Problem solving”-avonden
- Quiz
- Lezingen en workshops
- Spellenavonden
- Thema-avonden

