



25 JAAR

TOEGEPASTE WISKUNDE
1995 - 2020



Fontys

HOGESCHOOL
ENGINEERING

Inhoud

Voorwoord Ella	3
Teamleider Bram 'Wij lopen telkens een stapje voor'	5
Studenten aan het woord 'Iedereen kan hier zichzelf zijn!'	6
Simcha 'Een eigen bedrijf starten tijdens je studie'	8
Artificial Intelligence is het nieuwe goud!	10
Susanne 'Met wiskunde kan het allemaal'	12
Alumni in beeld	14
Wat vinden onze oud-studenten...	15
Tijdslijn	16
Lisanne Oprichtster studievereniging Omnia Bèta	18
Stagebedrijven De verbinding tussen het onderwijs en het werkveld	20
Toegepaste Wiskunde over 25 jaar? De visie van Sanne Rijkers	23
Peter Eén van de eerste afgestudeerde studenten	24
Docenten aan het woord	26
Hoe haal je het maximale uit je studietijd?	28
Puzzelen	30

COLOFON ©

Fontys Hogeschool Engineering
Toegepaste Wiskunde
2020-2021

08850 77333
engineeringeindhoven@fontys.nl
De Rondon 1, Eindhoven

Redactie:
Bram van den Broek
Frans Fonville
Demi van Ierland
Annelies Moors

Illustraties:
Roy Willemsen

Vormgeving en Lay-out:
Geneviève van Dijk



Beste lezer,

Met trots presenteren wij in dit magazine onze opleiding Toegepaste Wiskunde.

Deze nog relatief jonge opleiding heeft zich in korte tijd ontwikkeld tot een volwassen en volwaardige opleiding die niet meer weg te denken valt in het Engineeringsdomein. In september 2020 is de opleiding Toegepaste Wiskunde officieel verhuisd van Tilburg naar Eindhoven en is nu één van de opleidingen van Fontys Hogeschool Engineering. De verbinding met de bedrijven in de Brainportregio wordt verder verstevigd met toegepast wiskundig onderzoek.

Het docententeam is een toegewijd team dat de zorg voor studenten hoog in het vaandel heeft staan. Hun kennis op het gebied van wiskunde, logistiek, kunstmatige intelligentie, big data en het uitgebalanceerde professionaliseringsprogramma, is een verrijking voor Fontys Hogeschool Engineering.

Behalve docenten komen in het magazine ook studenten, bedrijven en oud-studenten aan het woord. Alles over 25 jaar Toegepaste Wiskunde. Ik wens je veel leesplezier!

Ella J. Hueting

Directeur Fontys Hogeschool Engineering



25
JAAAR
TOEGEPASTE WISKUNDE
1995 - 2020

• **Typerend**
voor de opleiding



UITDAGING



PERSOONLIJH



ZELFVERTROUWEN

AI

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**IS EEN RODE DRAAD
IN ALLE
AFSTUDEER-
RICHTINGEN**



3 AFSTUDEER
RICHTINGEN



• DATA ANALYSIS

• ENGINEERING
MATHEMATICS

• OPERATIONS
RESEARCH
IN DE LOGISTIEK

• **VÓÓR 2015
WAS DE NAAM
BEDRIJFSWISKUNDE**

**VERHUIZING VAN
TILBURG
NAAR
EINDHOVEN
IN 2020**

BRAM VAN DEN BROEK

Teamleider Toegepaste Wiskunde

**‘DE ONDERSCHIEDENDE FACTOR
VAN TOEGEPASTE WISKUNDE:
WIJ LOPEN EEN STAPJE VOOR!’**



Bij het toepassen van wiskunde is het belangrijker dan ooit om mee te gaan met de trends. ‘Het werkveld van de toegepast wiskundige verandert razendsnel’, vertelt Bram. ‘Zo snel zelfs, ondanks dat we er met onze neus bovenop zitten, dat het soms niet bij te houden is’. Daarom vindt Bram het belangrijk dat de opleiding telkens een stap voor is op deze trends. ‘Dat doen we door goed in contact te blijven met het werkveld’.

Bram van den Broek is sinds 2011 werkzaam bij Fontys. Hij begon als vakdocent bij de Fontys Lerarenopleiding Tilburg (FLOT) en werkt momenteel als teamleider van Toegepaste Wiskunde. In 2014 heeft hij samen met Karin Verouden en Bart Husslage de transitie in gang gezet van Bedrijfswiskunde naar Toegepaste Wiskunde. ‘Met de trends en ontwikkelingen uit het werkveld, zijn wij aan de slag gegaan met het opzetten van de huidige opleiding.’

In de markt wordt steeds meer gebruik gemaakt van intelligente software, waarbij kunstmatige intelligentie een belangrijke rol speelt. Maar volgens Bram hoeft de toegepast wiskundige niet bang te zijn dat hij of zij vervangen wordt door deze software. ‘De vraag naar kennis over deze tools groeit alleen maar en de markt heeft steeds meer zicht op de waarde van toegepast wiskundigen. Algoritmes zullen steeds meer werk op een goede

en betrouwbare manier over nemen. Maar mensen blijven nodig om de prestaties van algoritmes in de gaten te houden. De wiskundige moet niet alleen begrijpen hoe de tools werken, maar vooral met passende oplossingen komen.’

Bram hoopt met de nieuwe setting van de opleiding een grotere markt in de techniek te kunnen bereiken. ‘We hebben een mooie, brede opleiding die

raakvlakken heeft met techniek, ICT en logistieke opleidingen van Fontys. Met de nieuwe locatie op het TU/e terrein in de Brainport, krijgen wij veel nieuwe kansen die wij als opleiding met beide handen aangrijpen.’

Het docententeam van Toegepaste Wiskunde heeft de afgelopen jaren een nieuwe, sterke opleiding neergezet, waar we samen apetrots op zijn’.

STUDENTEN AAN HET WOORD

Anne van de Loo, Pim Hulsman (beide tweedejaars) en Nicole van der Zuijlen (vierdejaars) nemen jullie graag mee in hun ervaringen bij Toegepaste Wiskunde (TW). Wat is het leukste wat ze tot nu toe in hun studententijd hebben meegemaakt?? Waarom hebben zij er juist voor gekozen om Toegepaste Wiskunde bij Fontys te studeren? Onderwerpen die zij graag met jullie bespreken..

TOEGEPASTE WISKUNDE OP HET HBO

Drie studenten met een vwo-diploma op zak en alle drie een passie voor wiskunde. Nicole, Anne en Pim hebben de bewuste keuze gemaakt om na het vwo, wiskunde te studeren op het hbo. Vierdejaarsstudent Nicole vertelt dat zij meer op haar plek zit op het hbo. 'Tijdens een meeloopdag op de universiteit had ik heel erg het idee dat je een nummer was. Ik miste daar de persoonlijke begeleiding'. Na het bezoeken van een Fontys open dag merkte ze het persoonlijke en informele contact tussen de docenten en studenten op. 'Ik wist na die open dag meteen dat ik hier wilde studeren'.

Anne wist al heel snel dat ze naar het hbo wilde. 'Het hbo spreekt mij veel meer aan. Je ziet namelijk meteen hoe de theorie in het bedrijfsleven wordt toegepast'. Pim daarentegen heeft altijd gedacht dat hij wiskunde aan de universiteit zou gaan studeren. Uiteindelijk heeft hij toch gekozen voor Toegepaste Wiskunde bij Fontys. 'Ik heb er geen moment spijt van! Ik ben nu bezig met wiskundige theorieën en zie meteen wat dat in de praktijk teweeg brengt. Super gaaf natuurlijk'.

Anne van de Loo (20), tweedejaarsstudent

Woonplaats	Eindhoven, op kamers
Hobby's	Fitness, koken en borrelen met vrienden, spelletjes spelen
Vooropleiding	vwo
Begonnen met opleiding TW	2019

HET INFORMELE CONTACT TUSSEN STUDENT EN DOCENT

De studenten vertellen dat ze bij Fontys op hun plek zitten. 'Ik merk dat ik deel uitmaak van een groep. Alle docenten kennen je bij naam en zijn altijd in voor een praatje', aldus Nicole. Anne beaamt dit en vindt het leuk om te zien dat de communicatie tussen docenten en studenten zo informeel en goed loopt. 'Het zorgt voor een fijne manier van studeren'. Dat het contact tussen docenten en studenten informeel is, bevestigt Pim. 'Ik weet nog dat wij op een vrijdagmiddag college hadden van Frans Fonville. Opeens kwam hij met het voorstel om een biertje te drinken met wat hogere jaars studenten. Het was heel random en super gezellig!'.

'JE ZIET METEEN HOE
DE THEORIE IN HET
BEDRIJFSLEVEN
WORDT TOEGEPAST'



Pim Hulsman (20), tweedejaarsstudent

Woonplaats:	Tilburg, op kamers
Hobby's:	Tennis, fitness, gamen en salsadansen
Vooropleiding:	vwo
Begonnen met opleiding TW:	2019



DE TYPISCHE TOEGEPASTE WISKUNDE STUDENT; BESTAAT DIE?

Pim zegt dat de typische toegepast wiskunde student vaak als 'nerd' wordt omschreven. 'Je loopt toch vaak tegen die stereotypering aan omdat we wiskunde studeren. Maar geloof mij, er lopen genoeg sociale studenten rond!' Anne en Nicole vinden het moeilijk om de typische toegepast wiskundige te omschrijven. 'Zoals ik de studenten zie, is dat wij allemaal dezelfde passie voor wiskunde hebben, maar dat iedereen verschillend is op zijn of haar eigen manier', aldus Anne. Nicole beaamt dit. 'Iedereen kan echt zichzelf zijn op deze opleiding.'

'GELOOF MIJ,
ER LOPEN GENOEG
SOCIALE STUDENTEN
ROND!'

Nicole van der Zuijlen (21), vierdejaarsstudent

Woonplaats	Eindhoven, op kamers
Hobby's	Volleybal (bij studentenvereniging Tamar)
Vooropleiding	vwo
Begonnen met opleiding TW	2017



DE TOEKOMST

Hoewel Anne en Pim pas in het tweede jaar zitten, zijn ze al wel bezig met de toekomst. 'Wat ik na mijn opleiding ga doen? Ik denk dat ik sowieso wil doorstuderen', zegt Pim. 'Ik wil na het afronden van Toegepaste Wiskunde nog de Lerarenopleiding Wiskunde doen. Wiskunde docenten hebben ze namelijk altijd nodig.' Het lijkt hem ook interessant om de master Econometrie te volgen. Anne zegt ook graag nog een master te willen doen. 'Wat ik nu vooral leuk vind is data-science: het inzichtelijk maken van heel veel gegevens. Maar ik sta er niet van te kijken als ik na het behalen van mijn diploma, opeens een hele andere kant op ga.'

Nicole gaat vanaf februari afstuderen. Ook zij denkt er over om door te studeren. 'Ik ben pas 21 jaar als ik klaar ben met mijn opleiding. Ik vind het nog veel te leuk om te leren. Wat ik precies wil gaan studeren? Geen idee. Maar ik denk dat ik de richting op wil van data-analyse en data-sciences.

'IEDEREEN KAN ECHT
ZICHZELF ZIJN OP
DEZE OPLEIDING'

oud-student SIMCHA

OVER EIGEN BEDRIJF TAU OMEGA

Tijdens je studie een eigen onderneming starten? Het lijkt haast onmogelijk. Toch heeft alumnus Simcha van Helvoort (22 jaar) het voor elkaar gekregen.

**‘HET IS HARD
WERKEN, MAAR
IK HEB ER
ZOVEEL VAN
GELEERD’**



Het begon allemaal met een paar biertjes...

Tijdens het tweede studiejaar was Simcha samen met twee studiegenoten, Tieme Goedendorp en David van Keulen, bij een pitchwedstrijd. Tieme had met zijn pitch de publieksprijs gewonnen. ‘Nou, daar moest natuurlijk op gedronken worden’, vertelde Simcha. Een paar biertjes later kwamen ze op het idee. ‘Waarom starten we met z’n drieën niet een eigen bedrijf?’ Nadat de alcohol uit hun lijf was, klonk het nog steeds als een super goed idee. En zo werd het bedrijf ‘Tau Omega’ in 2018 geboren. ‘Wij waren nog jonge studenten en dachten bij onszelf ‘poh, dat kunnen wij wel’. Maar het was echt hard werken’. Tijdens de periode dat al hun medestudenten stage liepen, werkten Simcha, Tiemme en David werkten fulltime aan hun eigen bedrijf. Dat heeft een jaar geduurd. Na dat jaar zijn ze vanaf februari 2020 een halfjaar bezig geweest met afstuderen. Inmiddels hebben zij alledrie hun diploma voor Toegepaste Wiskunde in ontvangst mogen nemen. Nu is Simcha samen met Tieme fulltime aan de slag voor hun bedrijf Tau Omega.

Hoe helpt de kennis van de opleiding Toegepaste Wiskunde bij je bedrijf?

‘Natuurlijk de algemene wiskundige kennis die ik heb opgedaan om mijn opdrachten nu uit te kunnen voeren bij Tau Omega’, vertelt Simcha. ‘Daarnaast heeft de leerlijn professionaliseren mij enorm geholpen.’ Hij legt uit dat professionaliseren hem helpt bij het voeren van gesprekken met potentiële klanten.

‘Want wat je uiteindelijk doet met toegepaste wiskunde, is dat je heel veel informatie krijgt vanuit een bedrijf. Die informatie moet je vertalen naar wiskunde. Vanuit daar krijg je een oplossing in wiskundige termen. Die oplossing moet je dan weer terug kunnen vertalen naar de business taal.’

Juist die vertaalslag kunnen maken, maakt je ook een goede toegepast wiskundige’, aldus Simcha. ‘Uiteindelijk heeft elke wiskundige een papiertje met alle vakken die ze hebben behaald. Hoe goed jij die vertaalslag kunt maken van business naar wiskunde, en weer terug naar business, daar kan je jezelf bij Toegepaste Wiskunde in onderscheiden.’



Tau Omega in het kort

Tau Omega is een bedrijf met expertise in het analyseren van data, het voorspellen van data en het omzetten daarvan in visualisaties. Zij werken vooral samen met gemeentes, waarbij de focus ligt op het sociaal domein en de Jeugdzorg. Samen met de gemeentes kan Tau Omega een probleem uitpluizen en daar een data gestuurde oplossing voor vinden. Aan de hand van data signaleren ze vroegtijdig én grootschalig kinderen die in de toekomst jeugdhulp nodig hebben. Op die manier bieden zij preventief hulp aan, wat uiteindelijk goedkoper én het beste voor het kind is.



Wat is dé ultieme tip van jou aan de huidige student?

‘Neem professionaliseren serieus en doe er een beetje je best voor!’ Simcha begrijpt dat veel studenten het maar een saai vak vinden. ‘Je denkt als wiskundige natuurlijk ‘ik ben hier om wiskunde te studeren en niet om mijn soft skills bij te werken’. Maar geloof mij, het brengt je veel verder dan dat je nu denkt.’

ARTIFICIAL INTELLIGENCE 'HET NIEUWE GOUD'

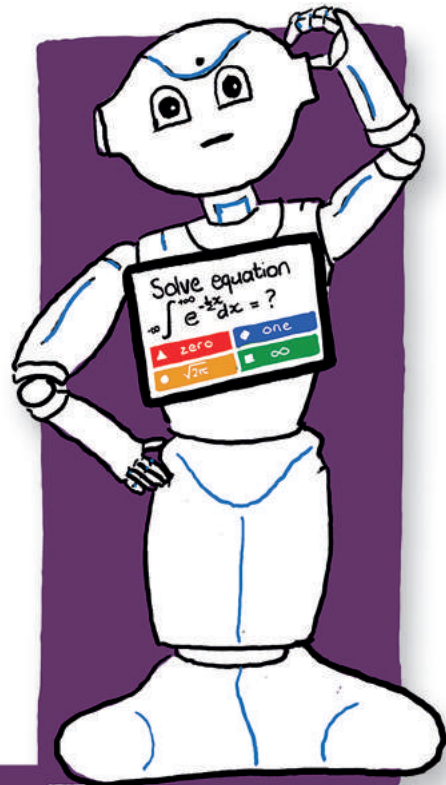
Artificial Intelligence (AI) wordt tegenwoordig ook wel het nieuwe goud genoemd. Het is de prachtige taal van wiskunde, statistiek en logica. Het neemt ons steeds meer taken uit handen, waarmee de invloed op het leven en de maatschappij groeit. Het maakt voorspellingen die wij mensen met het blote oog niet kunnen zien. AI helpt ons om snelle, slimme en gepersonaliseerde beslissingen te nemen.

AI is een collectie aan technieken, gebaseerd op onderliggende statistiek, die in staat is om in data bepaalde patronen te herkennen. Het is een concept waarin machines eigenlijk 'denken als mensen'. Het kan redeneren, plannen, leren en taal begrijpen.

Maar is dat niet eng: een machine die net zoals een mens werkt?

AI overtreft de algemene intelligentie van de mens nog niet, maar dat zal volgens experts wel kunnen gebeuren als we niet op tijd ingrijpen. AI wordt steeds beter en slimmer. Denk aan spraakherkenning, filmsuggesties op Netflix en zelfrijdende auto's. Deze ontwikkelingen gaan razendsnel. Eng is wat overdreven, maar wij mensen (en dus de wiskundigen onder ons) moeten ervoor zorgen dat AI doet wat wij willen en dat in het belang is van de hele maatschappij. Het vraagt om een structurele aanpak.

En daar hebben wij toegepast wiskundigen voor nodig. Een aantal studenten hebben in hun derde jaar aan mooie AI projecten mogen werken



AI PROJECTEN

Supermarktketen Jumbo

Studenten Max Kanters en Evert Braal ontwierpen voor de supermarktketen Jumbo een algoritme om te voorspellen of het slim is om voor een nieuw postcodegebied online boodschappen aan te bieden. Door middel van interne en externe data, voorspelde het studenten-duo de potentie van alle postcodegebieden. "Heel simplistisch hebben we de kaart van Nederland opgedeeld in 4000 postcodegebieden en wanneer je een postcodegebied selecteert, zie je het verwachte aantal bestellingen per week van dat gebied", vertelt Evert. De computer doet de analyse, maar de mens maakt uiteindelijk nog wel de beslissing of een postcodegebied wordt toegevoegd.



My Jewellery

Mariska Kramer en Nicole van Zuijlen hebben voor de sieraden- en kledingwinkel My Jewellery een model opgezet dat het aantal retours kan bepalen. Wanneer een order wordt gedaan, kan het model voorspellen hoe groot de kans is dat producten retour gestuurd zullen worden. Relevante factoren zijn onder andere het aantal items dat van één product is besteld, bijvoorbeeld in verschillende maten of dat iemand hetzelfde jurkje in rood en zwart bestelt. De kans is dan groot dat één van de twee items retour wordt gestuurd. Op die manier kan het bedrijf beter inplannen hoeveel personeel nodig is om de (retour)orders te verwerken.

MediaMarkt

Student Marco van Gastel bracht het gedrag van concurrenten van MediaMarkt tijdens promoties in kaart. Oftewel, wanneer MediaMarkt een product in de promotie deed, wat deden concurrenten op dat moment? Marco heeft gekeken naar historische data van MediaMarkt met betrekking tot promoties. Daarna kon hij met unieke codes zien hoe de concurrenten reageren op bepaalde promoties. "AI die gegevens stop je in een 'machine' en die doet de voorspellingen voor je", aldus Marco. Met het model kan MediaMarkt terugkijken of de promotie in een bepaalde maand nog gunstiger voor hen had kunnen uitpakken.



VAN DATA-ANALIST NAAR PROJECTLEIDER

ASML

‘MET WISKUNDE
KAN HET
ALLEMAAL!’

Dat je alle kanten op kan na je studie Toegepaste Wiskunde, dat bewijst oud-student Susanne Berg. Zij is na haar opleiding in 2006 begonnen als data-analist bij Philips. Na een paar jaar is Susanne overgestapt naar ASML. Daar is zij nu value stream manager. Een hele andere kant van wiskunde. ‘Ik ben nog steeds bezig met wiskunde. Maar ik pas de geleerde wiskunde op een hele andere manier toe.’

Susanne studeert in 2012 af bij de opleiding. Haar afstudeerstage bij Philips is haar zo goed bevallen, dat ze besluit om bij het internationale bedrijf te gaan solliciteren. De sollicitatieprocedure komt Susanne succesvol door en ze mag aan de slag als data-analist.

Hoewel ze vroeger dacht dat ze tijdens haar studie in één bepaalde richting moest specialiseren, komt ze daar nu op terug. ‘Na je studie kom je er toch wel, of dit nou rechts- of linksom is. Hiermee bedoel ik dat het niet gaat om welke richting je kiest, maar je aantoonst dat je een bepaald denkniveau hebt behaald met je opleiding’, vertelt Susanne. ‘Ik denk dat het tijdens je studie juist belangrijk is om de breedte in te gaan en alle facetten van wiskunde mee te krijgen.’



‘Het mooie aan een groot bedrijf is dat je kan doorgroeien’

Na zes jaar als data-analist gewerkt te hebben, was ze klaar voor een nieuwe uitdaging. Ze wilde naast het analyseren van data en het bedenken van oplossingen, ook de oplossingen gaan implementeren. Binnen Philips heeft ze gesolliciteerd voor de functie van projectmanager. ‘Kijk, dat is dus het mooie aan een groot bedrijf: er zijn ontzettend veel doorgroeimogelijkheden.’ Uiteindelijk heeft Susanne de functie als projectmanager gekregen. Ze vond het heel gaaf om te zien hoe ze met data, een meetbare oplossing bedenkt en het kan implementeren. ‘Je bent bij het hele proces betrokken, dus bij iedere stap van A naar B. Dat vond ik heel gaaf!’ Wiskunde kwam vanaf dat moment wel wat meer op de achtergrond. ‘Ik had nog steeds het wiskundige element erin zitten. Maar nu kwamen mijn soft skills, die ik ook geleerd had tijdens mijn studie, sterker naar voren’.

Na zes jaar als projectmanager bij Philips gewerkt te hebben, maakte Susanne de overstap naar ASML. ‘Daar ben ik nu value stream manager. Dit houdt in dat ik ervoor zorg dat de verschillende afdelingen binnen ASML met elkaar samenwerken om tot een goed eindproduct te komen. Het is vooral gericht op visionair en strategisch werk en minder op de wiskundige kant.’ Maar wiskunde helpt haar nog steeds bij haar huidige functie. ‘Het helpt mij om gestructureerd te werk te gaan en dat ik mee kan denken tijdens het productproces.’

‘HET HELPT MIJ OM
GESTRUCTUREERD
TE WERK TE GAAN’



ALUMNI IN BEELD

Al 25 jaar studeren er elk jaar weer nieuwe wiskundigen af aan onze hogeschool. Na een feestelijke diploma-uitreiking gaat iedereen zijn eigen weg. Maar wat gebeurt er daarna met de alumni? Op deze pagina vind je een paar voorbeelden waar de afgestudeerden zijn terechtgekomen en welke tip zij met de huidige studenten willen delen.

Judith Stap

Afgestudeerd: 2017
Bedrijf: Sint-Joris College
Functie: Docent wiskunde

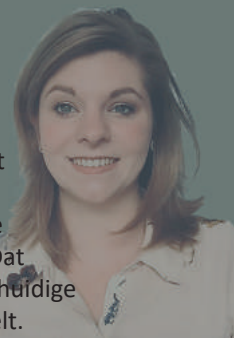
Tip: Werk veel samen!
Samen kom je verder dan alleen.



Kayleigh Voorhout

Afgestudeerd: 2019
Bedrijf: Kinetiq TV & eigenaar van webshop Mt. Kenya Shop
Functie: Research Scientist

Tip: Durf out-of-the-box te denken en droom groot! Dat zorgt ervoor dat je met je huidige skills, nog verder ontwikkelt.



Josien van der Salm-Coumou

Afgestudeerd: 2005
Bedrijf: Tilburg University
Functie: Functioneel Beheerder

Tip: Probeer naast het studeren, ook iets moois te maken van je studententijd.



Elke Groos

Afgestudeerd: 2014
Bedrijf: Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)
Functie: Data analist

Tip: Ga ook zelf op zoek naar dingen die je wil leren. Er zijn zoveel gratis tutorials etc. online te vinden.



Dennis van den Hout

Afgestudeerd: 2006
Bedrijf: Nationale Nederlanden Investment Partners (NN IP)
Functie: Client Advisor Insurance Investments

Tip: Kies in je stages voor verschillende type bedrijven, zodat je erachter komt wat bij je past.



Maikel Jonkers

Afgestudeerd: 2007
Bedrijf: Enexis
Functie: Medior Data Scientist

Tip: Zorg dat je bij je stages en projecten zoveel mogelijk verschillende sectoren opzoekt.



Aico Schreurs

Afgestudeerd: 2018
Bedrijf: CZ-zorgverzekeraar
Functie: Data analist/Data-Scientist

Tip: Leer oude tentamens zodat je ziet wat er van je verwacht wordt qua kennis.



Sander Verkerk

Afgestudeerd: 2017
Bedrijf: Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost
Functie: Business Intelligence Engineer

Tip: Maak gebruik van je stages om praktijkervaring op te doen én een netwerk op te bouwen.



Stijn Koenraadt

Afgestudeerd: 2020
Bedrijf: Coöperatie DELA
Functie: Junior marketing Intelligence analist

Tip: Kies vooral vakken die je interessant vindt. Ga naar de lessen en houd de stof bij. Anders wordt het onnodig pittig.



WAT VINDEN ONZE ALUMNI?

Onze oud-studenten zijn aan de tand gevoeld met een enquête; wat vonden zij van de opleiding? wat is hen het meeste bijgebleven?

De resultaten van **52 respondenten**, hebben we voor jou, de lezer, op een rijtje gezet.

ZIJ KOZEN VOOR TOEGEPASTE WISKUNDE, OMDAT:

- 60%** 'Ik vond wiskunde interessant en was er heel goed in'
- 23%** 'Ik wilde wiskunde toepassen in het bedrijfsleven'
- 12%** 'Het was een brede studie waar ik alle kanten mee op kon'
- 5%** 'Andere reden'

EN ZIJN NA HUN STUDIE....

MARKETING INTELLIGENCE SPECIALIST
INTEGRATIE ONTWIKKELAAR
ENGINEER DATA-SCIENTIST
APPLICATION MANAGER
DATA-ANALYST
BUSINESS ENGINEER DOCENT WISKUNDE
BUSINESS INTELLIGENCE SPECIALIST CONSULTANT
MASTER STUDENT

DEZE VAKKEN ZIJN HET MEESTE BIJGEBLEVEN:

- STAGES
- BUITENLANDSE REIZEN
- MACHINE LEARNING
- DEEP LEARNING
- PROGRAMMEREN

BELANGRIJKSTE WAT ZE HEBBEN GELEERD:

- Altijd dicht bij jezelf blijven en niet laten leiden door anderen
- Alles is in getallen uit te drukken, maar niet alles moet in getallen uitgedrukt worden
- Soms is het handiger om te denken in oplossingen

WISKUNDETAAL

Wat kiezen de alumni liever? Houden ze meer van integreren of differentiëren? Denken ze in software-taal (tellen vanaf 0) of in positieve natuurlijke getallen (tellen vanaf 1)? En hoe redeneren ze: op basis van gegevens (deductie) of op basis van formules en bewijzen (inductie)? En natuurlijk de tijdloze vraag: is 1 nou wél of géén priemgetal?

67%	33%
Differentiëren	Integreren
83%	17%
Even	Oneven
67%	33%
Vragen stellen	Antwoord geven
50%	50%
Tellen vanaf 0	Tellen vanaf 1
52%	48%
Deductie	Inductie
63%	37%
1 is een priemgetal	1 is géén priemgetal

VANAF 2018

22

VAN 2011 - 2018

20

VAN 2005 - 2010

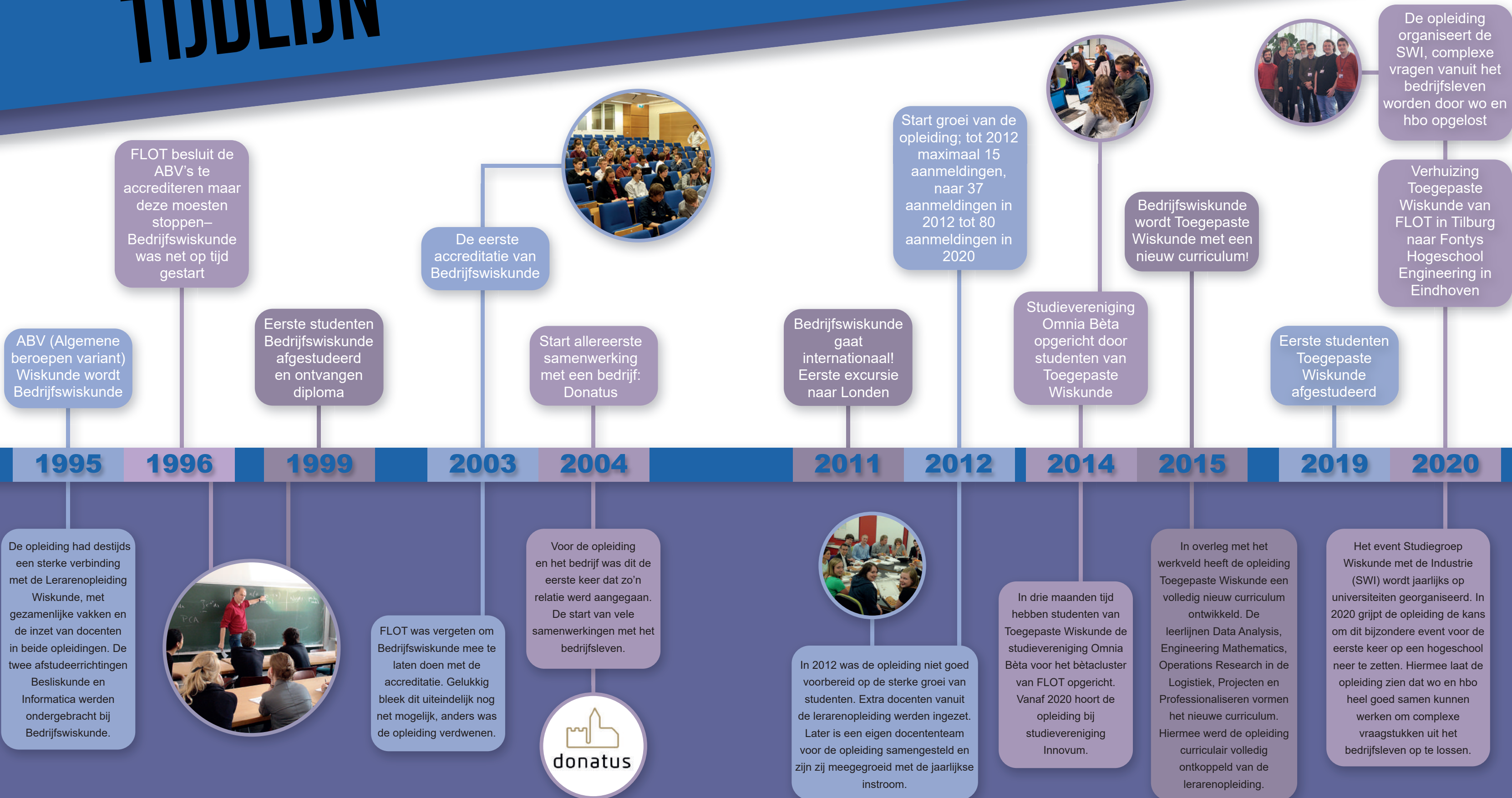
7

VÓÓR 2005

3

DE **52**
RESPONDENTEN
STUDEERDEN AF...

TIJDLIJN



De opleiding had destijds een sterke verbinding met de Lerarenopleiding Wiskunde, met gezamenlijke vakken en de inzet van docenten in beide opleidingen. De twee afstudeerrichtingen Besliskunde en Informatica werden ondergebracht bij Bedrijfswiskunde.



FLOT was vergeten om Bedrijfswiskunde mee te laten doen met de accreditatie. Gelukkig bleek dit uiteindelijk nog net mogelijk, anders was de opleiding verdwenen.

Voor de opleiding en het bedrijf was dit de eerste keer dat zo'n relatie werd aangegaan. De start van vele samenwerkingen met het bedrijfsleven.



In 2012 was de opleiding niet goed voorbereid op de sterke groei van studenten. Extra docenten vanuit de lerarenopleiding werden ingezet. Later is een eigen docententeam voor de opleiding samengesteld en zijn zij meegegroeid met de jaarlijkse instroom.



In drie maanden tijd hebben studenten van Toegepaste Wiskunde de studievereniging Omnia Bèta voor het bètacluster van FLOT opgericht. Vanaf 2020 hoort de opleiding bij studievereniging Innovum.

In overleg met het werkveld heeft de opleiding Toegepaste Wiskunde een volledig nieuw curriculum ontwikkeld. De leerlijnen Data Analysis, Engineering Mathematics, Operations Research in de Logistiek, Projecten en Professionaliseren vormen het nieuwe curriculum. Hiermee werd de opleiding curriculair volledig ontkoppeld van de lerarenopleiding.

Het event Studiegroep Wiskunde met de Industrie (SWI) wordt jaarlijks op universiteiten georganiseerd. In 2020 grijpt de opleiding de kans om dit bijzondere event voor de eerste keer op een hogeschool neer te zetten. Hiermee laat de opleiding zien dat wo en hbo heel goed samen kunnen werken om complexe vraagstukken uit het bedrijfsleven op te lossen.



IN GESPREK MET LISANNE, OPRICHTSTER VAN **OUD-STUDIEVERENIGING OMNIA BÈTA**

Lisanne Schiphorst (32) is in 2017 afgestudeerd. Het was voor haar een hele zoektocht om de juiste studie te vinden. 'Tot mijn moeder aan mij vroeg 'wat vond je nou het leukste op de middelbare school?' Toen kwam wiskunde naar voren.'

'In plaats van kleurplaten te kleuren, vroeg ik mijn vader om staartdelingen te maken. Dus ik was op mijn zevende al bezig met staartdelingen haha.' Wat Lisanne het mooiste aan Toegepaste Wiskunde vindt, is de combinatie van wiskundige problemen oplossen en de communicatie die erbij komt kijken om deze wiskunde uit te leggen.



**'TOEN IK
 ZEVEN WAS
 MAAKTE IK AL
 STAARTDELINGEN'**

De oprichting van studievereniging Omnia Bèta: 'Het eerste jaar was een zootje'.

In juni 2014 werd Lisanne samen met elf andere studenten door Harrie Schollen (toen teamleider), gevraagd om na te denken over het oprichten van een studievereniging. 'Met zes bestuursleden hebben we dit initiatief opgepakt en Omnia Bèta opgericht: een studievereniging voor de acht bèta opleidingen van de Fontys Lerarenopleiding Tilburg.' Door haar medeoprichters werd ze uiteindelijk gekozen als voorzitter. 'Het eerste jaar was er echt geen structuur.' Dit kwam vooral omdat Lisanne en haar bestuursgenoten slechts drie maanden de tijd hadden om de hele studievereniging op te zetten.

Toen het eerste jaar van haar bestuur er bijna opzat, koos Lisanne ervoor om het tweede jaar haar voorzitterschap voort te zetten. 'Ik wilde ervoor zorgen dat het zootje ongeregeld, een 'gestructureerd zootje' werd. Ik hou van structuur en de vereniging voelde toch wel een beetje als mijn kindje.'



Het belang om lid te zijn van een studievereniging

Lisanne heeft ontzettend veel geleerd van haar tweejarige rol als voorzitter van de studievereniging. 'Wij richtten ons als studievereniging op een goede balans van educatieve activiteiten en feesten. Wij boden onze leden de mogelijkheid om zich persoonlijk te ontwikkelen door interessante lezingen en trainingen aan te bieden. Daarnaast organiseerden wij netwerkdagen zodat studenten in contact kwamen met het werkveld. En natuurlijk was er gelegenheid voor gezellige activiteiten en borrels.'

Doordat de opleiding van Tilburg naar Eindhoven is verhuisd, kunnen studenten zich nu aansluiten bij studievereniging Innovum. Lisanne raadt iedereen aan om lid te worden van de studievereniging en bij commissies te gaan. 'Ik heb de mogelijkheid gekregen om naast mijn studie, nog meer ervaringen op te doen. Vooral mijn communicatie-skills heb ik heel goed getraind.' Daarnaast heeft Lisanne een groot netwerk opgebouwd omdat ze veel in contact kwam met het werkveld. 'Geloof me, lid worden van een studievereniging voegt écht iets toe aan je studentenleven.'

**'WORD LID VAN EEN
 STUDIEVERENIGING.
 DIT VOEGT ZO VEEL
 TOE AAN JE
 STUDENTENTIJD!'**



**Wil je meer weten over de
 huidige studievereniging van
 Toegepaste Wiskunde, SV
 Innovum? Kijk dan op
engineeringeindhoven.nl en
 Lisanne haar advies is:
 sluit je zeker aan!**

STAGEBEDRIJVEN

DE VERBINDING TUSSEN HET ONDERWIJS EN HET WERKVELD.

OVER ENGINEERING MATHEMATICS

**‘BLIJF LEREN:
JE WILT ALS
WISKUNDIGE
BIJBLIJVEN’**

Maarten Hoogwout vindt het belangrijk dat studenten niet zomaar alles aannemen wat ze verteld wordt. ‘De student moet kritisch zijn en door vragen. Ik verwacht van een student dat ze niet een kant en klaar antwoord geven op mijn vraag. Ik wil zien hoe ze dat hebben gedaan en waarom bepaalde keuzes zijn gemaakt.’ Dat leert de student allemaal tijdens hun stage. ‘De weg naar het resultaat kan vaak nog veel interessanter en belangrijk zijn. Als je de tools naar het resultaat steeds beter onder de knie krijgt, word je ook steeds beter in je vak en word je belangrijker voor bedrijven.’



World Wide Automation (WWA) B.V.

Maarten Hoogwout, directeur WWA

WWA (World Wide Automation) is een dynamische en flexibele organisatie die zich richt op industriële productieautomatisering. WWA verzorgt het design, de programmering en het in bedrijf nemen van geautomatiseerde productieprocessen.

‘Leren stopt niet na je opleiding!’

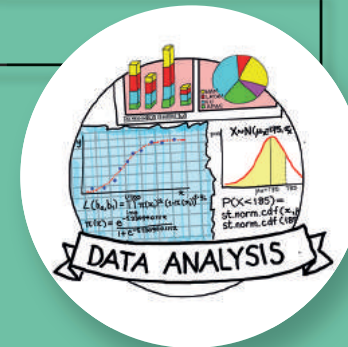
Hij benadrukt wel dat studenten ook na hun afstuderen moeten blijven leren. ‘Als je je diploma hebt, betekent dit niet dat je klaar bent met studeren. Een student moet zich blijven ontwikkelen en open blijven staan voor alle nieuwe trends. Met de huidige technologieën verandert het werkveld sneller dan je soms kan bijhouden. En als wiskundige wil je echt niet achter blijven.’

‘De fysieke Fontys plek verdwijnt’

Hoe Maarten het onderwijs straks ziet, is dat niet de opleiding, maar bedrijven de centrale plek voor leren wordt. ‘De fysieke ruimte van Fontys verdwijnt en bedrijven gaan het onderwijs verzorgen. Fontys biedt de cursussen aan, docenten helpen bedrijven met het aanbieden van deze cursussen. De student zal op die manier de theorie meteen op de werkvloer uitvoeren.’

OVER DATA ANALYSIS

Igor Wortel en Wim van Renswouw over de toekomst van de Toegepaste Wiskunde student. ‘Geloof mij, deze studenten gaan straks nog harder nodig zijn dan dat ze nu al zijn’, aldus Igor.



PHALANXES

Igor Wortel, eigenaar en oprichter van PHALANXES & Wim van Renswouw, management adviseur

Middels Business Intelligence (BI) helpt het bedrijf PHALANXES diverse organisaties bij het nemen en onderbouwen van operationele en strategische beslissingen. BI is het correct en volledig registreren van data binnen een bedrijf.

**‘TOEGEPASTE
WISKUNDIGEN GAAN
STRAKS NÓG HARDER
NODIG ZIJN DAN DAT
ZE NU AL ZIJN’**

‘Data begrijpelijk maken is het belang van een wiskundige’

Igor en Wim zien een enorme toekomst voor de toekomstige toegepaste wiskundige. ‘Veel zaken binnen bedrijven worden geautomatiseerd. Denk aan het coderen van data. Dat gebeurt nu al allemaal door een machine. Maar het rationele denken van een mens, dat heb je nodig om de data begrijpelijk te maken. En daar komt het belang van de wiskundige bij kijken’, zegt Igor.

‘Je hoeft niet alles te kunnen, als je maar slim samenwerkt’

Igor en Wim hebben dezelfde visie, namelijk werken vanuit je eigen kracht. Ze zijn het met elkaar eens dat je echt niet alles hoeft te kunnen, maar juist slim moet samenwerken met mensen die het wél kunnen. Zo zorgt Igor binnen het bedrijf voor wiskundige, strategische oplossingen. Wim vertaalt die strategie in een begrijpelijke taal. ‘En zo vullen we elkaar aan’, vertelt Igor. ‘Je kan beter je sterke punten nóg sterker maken en om hulp durven vragen, dan alles maar een beetje kunnen.’ ‘Dan word je een zesjes cultuur. En wij gaan juist voor die tien’, vult Wim aan.

Wat Igor en Wim zo belangrijk vinden, is dat de student zijn of haar grenzen op zoekt en een bovennatuurlijk nieuwsgierigheid heeft. ‘Creëer je eigen speeltuin en zorg ervoor dat je alle toestellen een keer hebt gebruikt. Ga je een keer op je bek? Dat maakt niet uit, daar leer je van’, vertelt Igor. ‘We hebben vaak de neiging om binnen de lijntjes te blijven kleuren. Natuurlijk zit je als student vast aan een curriculum, maar we ontdekken juist nieuwe dingen door verder te kijken dan die opgelegde lijnen’, vult Wim aan.



OVER OPERATION RESEARCH IN DE LOGISTIEK



Pieter Meints is manager bij Inbound Logistics. Elk jaar neemt hij nieuwe toegepaste wiskunde studenten aan, die geïnteresseerd zijn in Operations Research in de logistiek. Hij vindt het ontzettend belangrijk om stagiaires aan te trekken. 'Zij komen vaak met nieuwe, frisse inzichten waar je zelf nog nooit aan hebt gedacht.' Die frisse blik van de student is volgens Pieter hard nodig binnen een bedrijf. 'De ontwikkelingen binnen wiskunde gaan zó ontzettend snel, dat het soms niet bij te houden is. De student zorgt er dan voor dat je als bedrijf weer bij bent en mee kunt gaan met de trends.'

'Kijk verder dan alleen de wiskunde'

Een student moet volgens hem verder kijken dan alleen de wiskunde. 'Je komt er niet alleen met slimme wiskunde. Het is belangrijk dat je het hele proces binnen een bedrijf ook begrijpt.' Hij vindt het daarom heel goed om te zien hoe de opleiding aandacht besteedt aan de soft skills van een student door de leerlijn Professionaliseren. 'De kracht van een wiskundige is verder gaan dan antwoord geven op de vraag. De student moet veel meer de diepte ingaan en verbanden leggen op vragen die wij van tevoren nog helemaal niet bedacht hadden. In de toekomst zijn zij nog meer nodig om de hele brij van geautomatiseerde data te begrijpen.'

'Ga de breedte in: specialiseren kan altijd nog'

Volgens Pieter denken studenten vaak dat ze tijdens hun studie al moeten specialiseren in één bepaalde richting. 'Maar het is juist belangrijk om alles tijdens je studie te proberen, de breedte in te gaan. Na je studie kan je de kant opgaan waar je goed in bent en wat je interessant vindt.'



Ahold Delhaize

Pieter Meints, manager Inbound Logistics

Ahold Delhaize is een internationale voedingsdistributiecentrum. Het bedrijf levert producten aan winkelketens zoals Albert Heijn, Gall&Gall en Etos. Ahold Delhaize exploiteert voedsel door Europa maar ook in de Verenigde Staten en Indonesië. Pieter Meints is verantwoordelijk voor alles met betrekking tot de digitale boekhouding van het logistieke proces van inkomende goederen.

**'STUDENTEN
ZORGEN ERVOOR
DAT JE ALS BEDRIJF
BIJ BLIJFT MET
DE TRENDS'**

DE TOEKOMST VAN TOEGEPASTE WISKUNDE

Een blik op de toekomst: hoe ziet dat er voor de toegepast wiskundigen uit? We vroegen oud-student Sanne Rijkers om haar ongezouten mening erop los te laten. 'Eerlijk? Wij wiskundigen worden steeds belangrijker.'

Mijn manager vroeg mij onlangs te definiëren hoe mijn ideale functie eruit ziet over 10 jaar. Dit vond ik al heel moeilijk om te beantwoorden. Niet veel later kreeg ik de vraag: hoe ziet de opleiding Toegepaste Wiskunde er over 25 jaar uit? "Pff," dacht ik. "Dat is wel héél ver in de toekomst. In 25 jaar kan er zoveel veranderen!"

Laat ik voorop stellen, dat het naar mijn gevoel onmogelijk is om te voorspellen hoe Toegepaste Wiskunde er over 25 jaar uit ziet. We leven in een digitale wereld waarin veranderingen niet bij te houden zijn. Wat ik wel weet, doordat kinderen nu opgroeien in die digitale wereld, is dat zij veel meer interesse krijgen in een ICT-technische opleiding. Programmeren wordt steeds populairder en zal straks misschien een standaard vak op school zijn. Over 25 jaar zal in de wereld veel geautomatiseerd zijn. Zo zullen zelfrijdende voertuigen de snelweg overnemen en in de zorg zal data en wiskunde een steeds grotere rol spelen om ziektes vroegtijdig te herkennen en de juiste behandelingen te bepalen. Over het algemeen verwacht ik dat toegepaste wiskunde zich meer en meer zal focussen op de optimalisatie van deze automatiseringen. Hoe werken de algoritmen die ten grondslag liggen aan de oplossingen? Hoe kan men ervoor zorgen dat automatiseringen het beste werken?

Zelf ben ik in 2018 afgestudeerd. Mijn afstudeerstage heb ik bij Vanderlande gedaan, daar ben ik na mijn studie aan de slag ben gegaan als Data Engineer. De afgelopen twee jaar heb ik mij vooral bezig gehouden met het automatiseren van pre-processen van data en het opstellen van descriptive dashboards. Dit is binnen Vanderlande op dit moment het hardste nodig om over een aantal jaar goede data te hebben voor voorspellingen van bijvoorbeeld storingen. Wij willen dat onze systemen leren op basis van historische data. Je kan dan denken aan het herkennen van storingen op basis van patronen in de data. Door wiskunde toe te passen op tijdreeksen, kan een optimaal moment berekend worden om een component te vervangen, voordat deze kapot gaat.

Kortom, over 25 jaar leven we in een maatschappij met veel automatiseringen. Het toepassen van wiskunde zal dus steeds belangrijker worden. De laatste jaren zijn in het onderwijs veel nieuwe AI-technieken ontwikkeld. Iedereen moet nog leren hoe we deze moeten toepassen. Studenten met deze kennis zullen straks van grote waarde zijn.



oud-STUDENT PETER

STUDENT VAN DE EERSTE LICHTING AFGESTUDEERDEN IN 1999

Peter Venrooij (45) behoort tot de groep studenten die als allereerste is afgestudeerd aan de opleiding Bedrijfswiskunde. In 1999 heeft hij zijn diploma in ontvangst mogen nemen. Peter werkt nu als wiskunde docent bij een middelbare school.

Voordat Peter aan de opleiding Toegepaste Wiskunde begon, had hij er twee jaar Econometrie aan de universiteit opzitten. Hij merkte echter dat de vakken voor hem te hoog gegrepen waren en wilde graag een stapje terug doen. 'Een paar maten van mij waren ook begonnen aan de universiteit, maar zijn daarna overgestapt naar Toegepaste Wiskunde. Toen ik zag hoe praktijkgericht zij te werk gingen, ben ik vrij snel daarna ook begonnen bij de opleiding.' Binnen twee jaar had Peter zijn hbo-diploma binnen. Hij geeft toe dat hij door de studie heen is gevlogen. 'De eerste dag bij Toegepaste Wiskunde weet ik nog goed. Ik moest vierkantjes uitknippen en opplakken. Toen dacht ik nog 'waar ben ik aan begonnen?' Dat gevoel is gelukkig snel weggegaan.



**'DE EERSTE
STUDIEDAG DACT IK:
WAAR BEN IK AAN
BEGONNEN?'**

'Ik vond het raar om tegen mijn docenten 'je' te zeggen'

Wat Peter vooral is bijgebleven, is de laagdrempeligheid. 'Ik kwam van de universiteit. Ik weet nog dat ik het heel gek vond om tegen mijn docenten 'je' te zeggen in plaats van 'u'. Die laagdrempeligheid zorgde volgens Peter ervoor dat docenten en studenten het goed met elkaar konden vinden. 'Dat kwam echt ten goede aan de sfeer van de opleiding. Als ik een vraag had, kon ik zo binnenlopen bij mijn docenten.'

'De kroeg in en 's ochtends een tentamen: het maakte ons niet uit!'

Over zijn klasgenoten vertelt Peter: 'Ik spreek ze nog allemaal. We gingen met z'n allen vaak de kroeg in. Hadden we de volgende dag tentamen? Dat maakten ons niet uit, dan sliepen we na het tentamen wel weer bij haha'. Hij vindt het dan ook heel erg dat nieuwe studenten door corona niet de studententijd kunnen meemaken zoals hij dat heeft meegemaakt. 'Ik heb echt een wereldtijd gehad, mede dankzij mijn studiegenoten, docenten en het op kamers gaan. Ik hoop daarom ook voor de huidige studenten dat deze tijd met corona snel voorbij is. Dat ze het studentenleven kunnen ervaren zoals ik dat vroeger ook heb gedaan.'

Groepsfoto van Peter met zijn studiegenoten

*Van links naar rechts:
Luc Gulpen
Wouter Abrahamse
Stefan van Oss
Simon Müller
Peter van Venrooij
Klaas Tijhaar
Jeroen Niessen*

*Peter met zijn
(oud-)studiegenoten na het
ontsnappen uit een
escaperoom*



DOCENTEN AAN HET WOORD

Docenten spelen een cruciale rol binnen de opleiding. Zij zijn immers de mensen die de directe link vormen tussen het opleidingsprogramma en de studenten. Maar ook de link met het bedrijfsleven.

Wat vinden de docenten zelf belangrijk? Hoe kijken zij naar hun carrière aan als docent bij Toegepaste Wiskunde? Vier (oud) docenten van de opleiding kregen een aantal pittige vragen voorgelegd. Hun eerlijke antwoorden lees je hier.

DE AMBITIE OM DOCENT TE WORDEN WAS ER NIET BIJ IEDEREEN METEEN

Docenten Jan, Chris, Bas en Frans hebben alle vier een passie voor het overbrengen van hun vak. Ze zijn het unaniem eens dat ze het mooi vinden om studenten te begeleiden in hun sociale en professionele ontwikkeling. De docenten worden geïnspireerd door de energie en ambitie van de jonge studenten.

Hoewel Chris en Jan vrijwel meteen wisten dat zij het onderwijs in wilden, gold dit niet voor Bas en Frans. Zij zijn met toeval in het docentenvak gerold. Zo vertelt Bas dat hij voorheen als software developer heeft gewerkt. Tijdens deze functie

kwam hij weer met zijn oude docenten van Toegepaste Wiskunde in contact. 'Ik werd destijds door Fontys Bedrijfswiskunde gevraagd om te assisteren bij het onderhouden van computersystemen', vertelt Bas. 'Daar kwam ik mijn oude docenten van vroeger tegen. Zij werkten nog bij Bedrijfswiskunde.' De oude docenten van Bas zagen wat voor kennis en ervaring hij in huis had. 'Ze vroegen meteen of ik les wilde geven in het vak 'informatica'. Lesgeven heb ik altijd in mijn achterhoofd gehad, dus ik zei meteen ja. En zo ben ik als docent bij Fontys binnen gerold.'

Frans wilde altijd consultant worden. Hij was ontzettend goed in het theoretische gedeelte van wiskunde. Maar hoe het in de praktijk eruit moest zien, daar had hij geen ervaring mee vanuit zijn studie Econometrie. Hij wilde daarom leren hoe hij de wiskundige theorie in de praktijk kon toepassen. 'Er is geen betere manier om dat te leren, dan als docent bij een praktijkopleiding aan de slag te gaan. Om dingen uit te leggen aan iemand anders, moet je eerst je eigen begrip verduidelijken. Op dezelfde manier, als studenten iets van mij willen leren, stellen zij vragen waardoor ook ik weer beter grip krijg op het onderwerp.'



Naam Frans Fonville
Vak Data-analyse

Werkzaam bij Toegepaste Wiskunde van 2016 – heden

Naam Chris Horlings
Vak Pensioen & Verzekering en stagecoördinator

Werkzaam bij Toegepaste Wiskunde van 2005 – 2018



HET ONDERLINGE, INFORMELE CONTACT IS ER ALTIJD GEWEEST

Waar de docenten vooral aan denken bij Toegepaste Wiskunde, is de kleinschaligheid van de opleiding. 'Toen ik begon als docent bij Toegepaste Wiskunde, waren we een kleine opleiding. Docenten en studenten gingen op een laagdrempelige manier met elkaar om', vertelt Chris. 'We werkten in kleine groepen wat zorgden voor veel dynamiek', vult Jan aan. De huidige docenten, Frans en Bas, bevestigen dat dit nog steeds zo is. 'Omdat iedereen elkaar kent, is de band tussen studenten en docenten ontzettend informeel. Dat zorgt voor een fijne sfeer', aldus Frans.

Naam Jan Essers
Vak Statistiek met SPSS, differentiaalvergelijkingen, algebra, calculus 1

Werkzaam bij Toegepaste Wiskunde van 1995 - 2015



Naam Bas van der Wulp
Vak Data-analyse

Werkzaam bij Toegepaste Wiskunde van 2005 – heden

TOEGEPASTE WISKUNDE HEEFT VEEL VERANDERINGEN MEEGEMAAKT

Hoewel de kleinschaligheid en informaliteit van de opleiding altijd is gebleven, heeft Toegepaste Wiskunde ook veranderingen meegemaakt. 'Toen ik 25 jaar geleden als student startte met de opleiding Toegepaste Wiskunde, was het bijna een kopie van de lerarenopleiding. Alleen de vakken didactiek en pedagogiek waren vervangen door bedrijfswiskundige vakken', vertelt Bas. Maar de opleiding heeft steeds meer een eigen identiteit gekregen. Dat zien de docenten vooral gebeuren in het jaar 2015, toen de opleiding werd omgezet naar Toegepaste Wiskunde. Het docententeam heeft destijds hard samengewerkt om een geheel nieuw curriculum op te zetten. Het betekende een zware en spannende periode. 'Want naast het ontwikkelen van een geheel eigen curriculum, ben je ook bezig met uitvoeren', vertelt Bas. 'Je neemt dus twee rollen tegelijk aan: de rol van docent en ontwikkelaar.'

Dat de opleiding een geheel nieuw curriculum heeft gekregen, was volgens de docenten wel nodig. 'Bij blijven met de trends en ontwikkelingen is ontzettend belangrijk', zegt Bas. 'Als je als studie niet meegaat, kan je zelfs in een tijdsbestek van vijf jaar achter lopen. Vooral gezien de nieuwe technologische ontwikkelingen.' Zo heeft Jan vooral de toename van ICT bij Toegepaste Wiskunde gezien. Hij geeft toe dat het moeilijk is om altijd bij te blijven met nieuwe ontwikkelingen binnen wiskunde. 'Het gaat zo ontzettend snel! Daarom zijn studenten met hun frisse blik zo belangrijk: zij laten je als docent niet achterlopen.' Frans beaamt dit. 'Ik leer telkens weer iets nieuws van mijn studenten.'

Maar ook de soft skills van de student zijn steeds belangrijker geworden. Bedrijven hechten namelijk grote waarde aan wiskundige specialisten die in staat zijn om hun berekeningen in begrijpelijke taal om te zetten voor niet-wiskundige partijen. 'Het is heel waardevol om te weten hoe je als student de opdrachtgever overtuigt van jouw kennis', vertelt Frans.

HOE HAAL JE HET MAXIMALE UIT JE STUDIE- EN STUDENTENTIJD?

(Oud-)studenten en bedrijven met hun ultieme tip aan de huidige en aankomende wiskundestudent.

'Neem professionaliseren serieus'
- Simcha, oud-student

'Ondanks dat ik de leerlijn professionaliseren heel saai vond, heb ik er nu ontzettend veel aan. Doe daarom je best voor professionaliseren.'

Geloof mij, het brengt je verder dan je denkt.'

'Ga uitdagingen aan, zowel binnen je studie als naast je studie'
- Lianne Schiphorst, oud-student

'Het is zo belangrijk om uitdagingen aan te gaan tijdens je studie. Dit kan van alles zijn: het kiezen van een moeilijke opdracht binnen je studie, bij een commissie gaan van de studievereniging of een heel moeilijk project kiezen bij je bijbaan. Je leert daardoor nieuwe vaardigheden waarvan je niet wist dat je die had of kon.'

'Ga onderzoeken wat je leuk vindt en heb er plezier in!'
- Peter Venrooij, oud-student

'In het begin van mijn carrière koos ik vooral voor beroepen waar ik veel geld kon verdienen en vastigheid had. Ik ben pas veel later gaan ontdekken wat ik écht leuk vond. Nu sta ik voor de klas van een middelbare school en heb ik spijt dat ik dit niet eerder ben gaan doen.'

'Focus niet op het resultaat, maar op de weg naar het resultaat'
- Maarten Hoogwout, WWA

'Leer de techniek kennen die je tot het resultaat brengt. Op die manier leer je veel meer en kan je die kennis ook weer toepassen op andere vraagstukken.'

'Geniet van je studententijd en haal eruit wat erin zit'
- Anne van de Loo, tweedejaarsstudent

'Geniet ook van de dingen die buiten je studie lopen. Sluit bijvoorbeeld aan bij een studenten- en studievereniging en ga bij commissies van de studievereniging. Je leert er namelijk zoveel van.'

'Plan goed zodat je tijd hebt voor de leuke dingen'
- Pim Hulsman, tweedejaarsstudent

'Toen ik net begon met mijn studie, ging ik twee keer in de week op stap en toch heb ik in die periode mijn propedeuse gehaald. Het gaat er gewoon om dat je je tijd goed indeelt en je deadlines haalt. Natuurlijk moet je hard studeren, maar gun jezelf ook genoeg vrije tijd.'

'Blijf nieuwsgierig en zoek de spanning op'
- Wim & Igor van PHALANXES

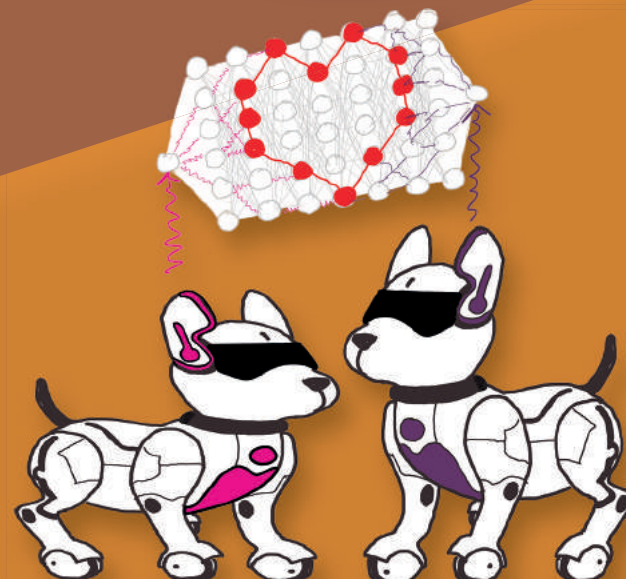
'Met nieuwsgierigheid sta je open voor kansen, uitdagingen en interesses. Dat heb je nodig om voorruit te komen in je vakgebied.'

'Ga ook voor de internationale, grote bedrijven'
- Susanne Berg, oud-student

'Vroeger dacht ik bij een kleinschalig, Nederlands bedrijf te willen werken. Maar probeer ook bij grote bedrijven binnen te komen door op online vacatures te reageren. Binnen grote bedrijven ligt een scala aan leer- en ontwikkelmogelijkheden.'

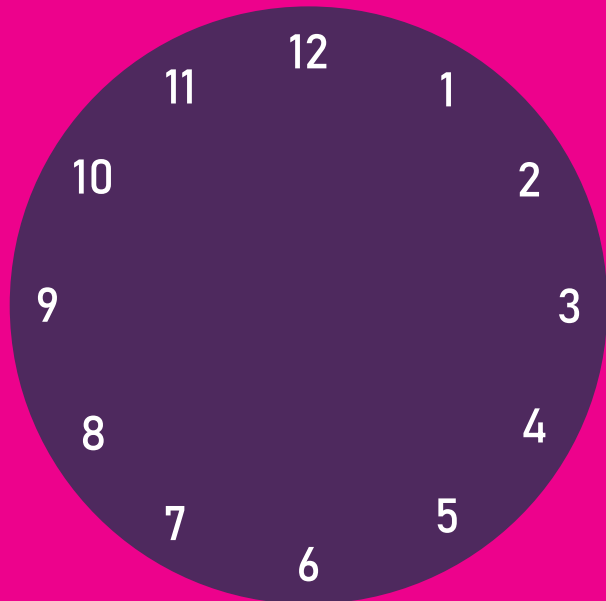
'Ga je pas specialiseren na je opleiding'
- Pieter Meints, Ahold Delhaize

'Veel studenten willen tijdens hun studie al de diepte in gaan. Ga juist als je aan het studeren bent alle verschillende vaardigheden leren. In het werkveld kan je je namelijk altijd nog specialiseren.'



Puzzelen

Deel deze klok op in 5 stukken, zodat elk gedeelte evenveel waarde heeft.
Welke waarde is dit?



3	2	8
14	71	4
15	82	5
92	81	2
65	82	2
35	84	9
89	59	7
79	04	5
32	52	6
38	??	?

$$?? + ? = ?$$

Als Jacob twee keer zo oud is dan Elsa, dan ben ik 17.

Maar Jacob was 23 toen Elsa twee keer zo oud was als ik.

Hoe oud was ik toen Elsa 10 was?

Jacob

Johan

Pieter

Leslie

Rosan

Janneke

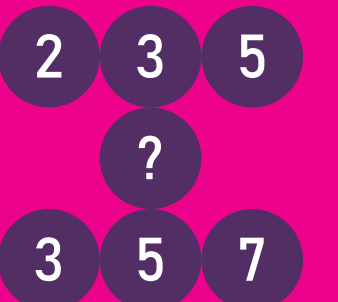
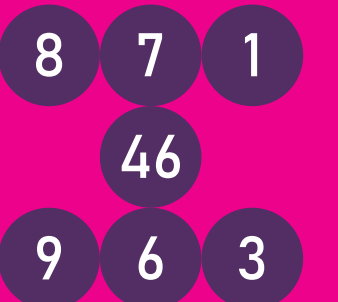
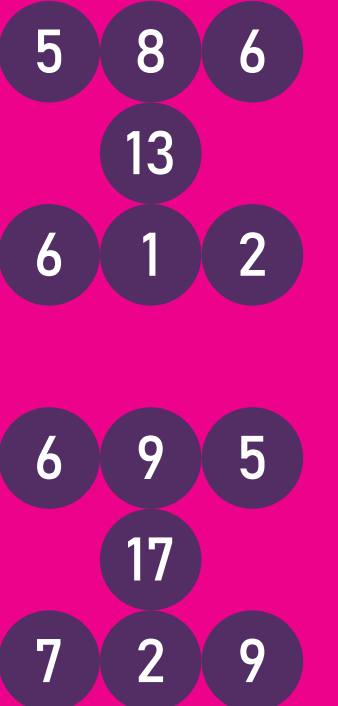
Verbind Jacob met Janneke, Johan met Leslie en Pieter met Rosan zonder dat ze elkaar doorkruizen. En zonder door de boxen heen te gaan.

2	40	10	81	35	98
0	2	1	2	0	?

				2		4	
4				9		3	2
2			7			6	
	8	6					
9	1					5	6
						2	8
	9			6			1
8		5		4			7
	2		5				

9	6
2	3
1	7
4	2
4	2
5	3
? = ...	
5, 3 = 28	
7, 5 = 54	
4, 5 = 21	
3, 8 = ??	
?? = ...	

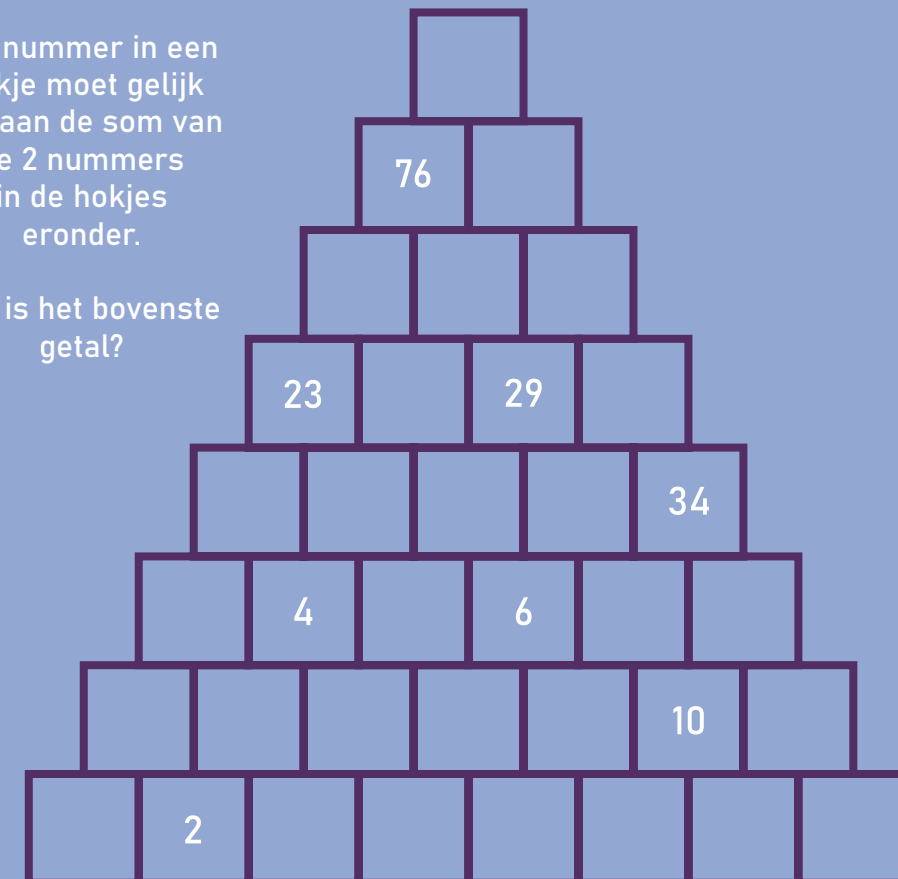
Wat hoort er op het vraagteken?



$$? = ...$$

Het nummer in een hokje moet gelijk zijn aan de som van de 2 nummers in de hokjes eronder.

Wat is het bovenste getal?



- > AUTOMOTIVE
- > ELEKTROTECHNIEK
- > MECHATRONICA
- > TOEGEPASTE WISKUNDE
- > WERKTUIGBOUWKUNDE

- > AUTOMOTIVE ENGINEERING
- > ELECTRICAL & ELECTRONIC ENGINEERING
- > MECHATRONICS
- > MECHANICAL ENGINEERING



LET'S BRIGHTEN THE FUTURE