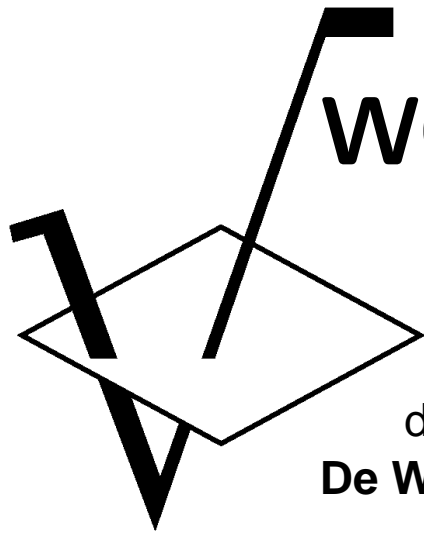


IN inhoud.sty de extensie van wortel5 veranderd voor PDF output!!!

In hoofd.tex extensie van wortel5 veranderd voor PDF output!!!



# WORTEL5 DRUK

Het kloppend hart van  
de wiskundereünistenkring  
**De Wortel**

## Deze keer

- 3 Cijfers en letters
- 5 Stop de persen!
- 6 Afgestudeerd
- 7 Aankondiging?

## Redactioneeltje

De Wortel doet het even rustig aan. Afgelopen voorjaar waren er kort na elkaar twee activiteiten: de puzzelmiddag en de barbecue. Nu laten we je met rust tot de volgende barbecue.

Op de  $\beta$ -faculteit is het allesbehalve rustig. Iedere keer als ik weer in Nijmegen kom staat er weer een verdieping extra op de plek van de oude vijver. Er is niet veel plaats meer voor jeugdsentiment...

Jeroen Hendrix

## Anagram (1)

Aoccdrnig to rscheearch at  
an Elingsh uinervtisy, it deo-  
sn't mttær in waht oredr the  
ltteers in a wrod are, the olny  
iprmoatnt tihng is taht the  
frist and lsat ltteer is at  
the rghit pclae. The rset  
can be a toatl mses and  
you can sitll raed it wouthit  
porbelm. Tihs is bcuseae we do  
not raed ervey lteter by it slef  
but the wrod as a wlohe.

## Anagram (2)

Wie is deze undercover wiskun-  
dige?

Ferrie Hoopjus





## Cijfers en letters

### Een wiskundige zonder eigenschappen

Het vooroordeel over Duitsers is dat ze geen gevoel voor humor hebben. Gemeten aan de populariteit van Rudi Carrell bij onze Oosterburen zit daar wel iets in. Maar toch. Hilarisch vind ik ze niet vaak, die Duitsers, maar geestig wel. Neem het begin van 'Der Mann ohne Eigenschaften' van Robert Musil:

*“Über dem Atlantik befand sich ein Barometrisches Minimum; es wanderte ostwärts, einem über Russland lagernden Maximum zu, und verriet noch nicht die Neigung, diesem nördlich auszuweichen. [...] Die Lufttemperatur stand in einem ordnungsgemässen Verhältnis zu mittleren Jahrestemperatur, zur Temperatur des kältesten wie des wärmsten Monats und zur aperiodischen monatlichen Temperaturschwankung.”*

En zo nog een halve pagina door, vol met metereologische bijzonderheden. Om dan droogkomisch te eindigen met: “Es war ein schöner Augusttag des Jahres 1913.”

Ik vind dat grappig. Aan de ene kant die bijna wetenschappelijke beschrijving van het weer en aan de andere kant doodleuk: het was een mooie dag in augustus. Twee manieren om hetzelfde te zeggen, maar in twee verschillende taalsystemen. Twee verschillende gevoelswerelden ook die worden opgeroepen. Dat zet de toon voor het hele boek, die confrontatie tussen de exacte en de gevoelsmatige, de beleefde en de beschreven wereld. Het boek zal uiteindelijk zo'n 1250 bladzijden beslaan en inclusief alle nooit door de schrijver geautoriseerde varianten zelfs bijna 2000. Voltooid is het niet, en voltooid kon het ook nooit worden. Daarvoor was het project — waaraan Musil met tussenpozen bijna veertig jaar heeft gewerkt — te groot en te gefragmenteerd vooral. De hele maatschappij beschrijven, inclusief al haar weirdo's, en er ook nog eens een mooie liefdesgeschiedenis in weven, dat is gewoon aan de forse kant, zelfs voor veertig jaar. Maar de poging van Musil mag er wezen.

Word nu niet gelijk moedeloos. Probeer eerst, al was het maar in de Nederlandse vertaling, de eerste pakweg 100 pagina's, die — voor een Duits boek! — echt hilarisch zijn.

We schrijven, zoals gezegd, augustus 1913, en bevinden ons in het Wenen van de Habsburgers. In hofkringen dringt het gerucht door dat men in Duitsland, aan het hof van keizer Wilhelm II, voorbereidingen treft voor een groot feest ter ere van diens dertigjarige keizerschap. Dat vindt pas in 1918 plaats, maar

gründlich als de Duitsers zijn, kunnen ze daar natuurlijk niet vroeg genoeg bij zijn. Lichte paniek in Wenen. Weliswaar zal de eigen keizer, Franz Joseph, in 1918 maar liefst zeventig jaar op de troon zitten en daarmee de Duitser ruimschoots zijn hielen kunnen laten zien, maar het probleem is: Wilhelms feestje vindt al in het voorjaar plaats, terwijl Franz Joseph pas in december 1848 op de troon kwam. Revolutiejaar, nietwaar. En in december 1918 zouden de Duitsers de Oostenrijkers publicitair al lang het gras voor de voeten hebben weggemaaid. Wat te doen? Verzin een list. En die list is: we maken er een heel jubeljaar van, te beginnen op 1 januari 1918. Dat men in dat jaar in Europa wel wat anders aan het hoofd had, konden ze in 1913 in de kringen rond Franz Joseph natuurlijk niet voorzien. Dat de keizer, toch geen jonkie meer, tussendoor wel eens het loodje zou kunnen leggen, ach, wie denkt daaraan. Voorbereiden mannen, aan de slag, het jubeljaar komt eraan. Geestig vind ik dat: iedereen werpt zich als een dolle op het nieuwe project, terwijl op de achtergrond Europa al bijna in brand staat. Alleen neef en troonopvolger Franz Ferdinand moest nog worden doodgeschoten.

Waar komt nu onze held op de proppen, Ulrich, de man zonder eigenschappen, wiskundige, filosoof, 32 jaar, sportief, "ein sich passioniert in Frage steller Nicht-Held"? Welnu, de voorbereidingen voor het jubeljaar worden in handen gegeven van een commissie onder leiding van graaf Leinsdorf, en Ulrich rolt erin als secretaris. Al gauw blijkt dat één commissie alle facetten van een jubeljaar rond Franz Joseph niet kan behappen. Dus wordt voor ieder deelfacet een subcommissie ingericht, onder het motto: veelvuldig, maar wel onder één noemer. Subcommissies: wie ooit in een bureaucratische organisatie heeft gewerkt, weet dat dit heel grappig is. Onnodig te zeggen dat de subcommissies na verloop van tijd volstrekt hun eigen gang gaan en al snel met volstrekt tegengestelde plannen komen, natuurlijk wel allemaal ter meerdere eer en glorie van Franz Joseph en van Oostenrijk; één noemer ten slotte. We staan dan pas aan het begin van het boek, maar de wereld ligt al in ontelbare stukjes uit elkaar. Zoals de echte wereld, de wereld van het oude Europa, vlak daarna zou ontploffen.

Ulrich laat dit allemaal langs zich afglijden. Onze held, in die zin beantwoordend aan het cliché van de wiskundige, loopt niet zo gauw ergens warm voor. En al zeker niet voor het werk waar hij toevallig in is beland. Hij 'beteiligt' zich wel — door zijn werk te doen — maar niet van harte, niet vanuit zijn hart. Ulrich is een man zonder eigenschappen. Maar niet karakterloos. Want zijn keuze voor niet-kiezen, voor nergens achteraan lopen, is een bewuste keuze. Ulrich is de belichaming van een beroemd citaat van Carlos Castaneda: "Aangezien niets belangrijker is dan iets anders, kiest deze man welke daad dan ook, en voert deze uit alsof het hem aan hart gaat."

Is er dan niets waar Ulrich voor warmloopt? Jawel, uiteindelijk wel. Ver in deel II van het boek doet Agathe haar intrede, de zus van Ulrich die hij vele jaren daarvoor uit het oog had verloren. En ja, daar ontstaat — op het rand-

je, maar nooit erover — een liefdesgeschiedenis die misschien wel de aangrijpendste in de twintigste-eeuwse literatuur genoemd mag worden. Want serieus kunnen ze zijn, die Duitsers. Maar daarvóór is de op haar laatste benen lopende Oostenrijks-Hongaarse maatschappij van de Habsburgers al aan alle kanten gefileerd. Alle figuren die je met Wenen rond de eeuwwisseling associeert, passeren de revue: representanten van de salondiplomatie en het hof, grootkapitalisten, psycho-analytici, kunstenaars, Nietzscheadepten, dromers, denkers en doeners, revolutionairen, tot ontoerekeningsvatbare lustmoordenaars toe. De kakafonie van KaKaniën, Musils ironische naam voor de K(aiserliche) und K(önigliche) Oostenrijks-Hongaars dubbelmonarchie. Ook dat vind ik grappig.

En nee, Musil — geboren in Klagenfurt, Oostenrijk — was geen Duitser. Maar als student en schrijver in Berlijn en later — na 1933 — in Genève, was hij wel een van de belangrijkste Duitstalige schrijvers van de vorige eeuw. Ondanks zijn humor.

- Robert Musil, *Der Mann ohne Eigenschaften*, in twee banden; Rowohlt, ISBN 3499400014 en 3499400022.
- Nederlandse vertaling: *De man zonder eigenschappen*; Paperback, 1.355 pagina's; Meulenhoff, ISBN: 9029071540; €31,95.

### Nieuwbouw (1)

*Geen ingang, geen vijver. Alleen het gras is een punt van herkenning: de middenberm van de Heyendaalseweg*



## Stop de persen!

### Adriaan de Groot wint Zimbu Award

Op 8 oktober heeft Adriaan de Groot (oud DESDA-lid) de Zimbu Award gewonnen, een geldprijs voor de beste bijdrage aan een project op het gebied van open-source software. Adriaan won €444 voor “the best contribution to the A-A-P-project”.



## Afgestudeerd

### On kernels of $w$ -homogeneous derivations

Afgelopen collegejaar heb ik van december tot april onder leiding van Arno van den Essen mijn scriptie geschreven met als onderwerp homogene derivaties over een veeltermring in drie variabelen. Voordat ik kan beschrijven wat de belangrijkste resultaten van mijn scriptie zijn, zal ik eerst uitleggen wat homogeen ongeveer inhoudt.

Een veelterm is homogeen als iedere monoom van deze veelterm dezelfde graad heeft. Zo is  $X^5 + 3Y^2Z^3 - 5X^2Y^2Z$  homogeen, maar  $X^4 + YZ^5 + X^2Z^4$  niet.

Een derivatie (een afbeelding van de vorm  $f(X, Y, Z)\frac{d}{dX} + g(X, Y, Z)\frac{d}{dY} + h(X, Y, Z)\frac{d}{dZ}$ ; denk maar voor het gemak aan differentiëren) is homogeen als hij homogene veeltermen van graad  $n$  afbeeldt op homogene veeltermen van graad  $n + m$ , voor een vast getal  $m$  (de *graad* van de derivatie).

Bij deze definities wordt de gewone graad van een veelterm gebruikt; het is echter ook mogelijk om de variabelen verschillende gewichten toe te kennen. Als bijvoorbeeld  $X, Y$  en  $Z$  gewichten 2, 3 resp. 1 hebben, dan is  $X^5 + 3Y^2Z^3 - 5X^2Y^2Z$  niet meer homogeen, maar  $X^4 + YZ^5 + X^2Z^4$  juist wel. In dit geval spreekt men van  $w$ -homogeniteit, waarbij de  $w$  de gewichtsverdeling aangeeft (in het voorbeeld  $w = (2, 3, 1)$ ); het begrip homogene derivatie kan nu op de voor de hand liggende manier uitgebreid worden tot  $w$ -homogene derivatie.

Het uitgangspunt van de scriptie is een (ongepubliceerd) artikel van Zurkowski, waarin onder andere het volgende bewezen wordt. ( $k[X, Y, Z]$  staat hieronder voor de veeltermring in drie variabelen  $X, Y, Z$  met coëfficiënten in  $k$ .)

**Stelling.** *Zij  $k$  een lichaam dat  $\mathbb{Q}$  bevat,  $D : k[X, Y, Z] \rightarrow k[X, Y, Z]$  een niet-triviale lokaal nilpotente (d.w.z. iedere veelterm komt onder herhaald toepassen van  $D$  wel een keer op 0 terecht) derivatie die homogeen is t.a.v een gewicht  $w$ ;*

*dan is de verzameling van veeltermen die door  $D$  op 0 worden afgebeeld (de kern van  $D$ ) een veeltermring in twee variabelen, waarbij deze variabelen  $w$ -homogene veeltermen  $f, g$  zijn die algebraïsch onafhankelijk zijn (d.w.z. een veelterm in  $f$  en  $g$  kan niet ineens 0 zijn).*

Het bewijs is hier en daar iets vereenvoudigd dankzij stellingen die de afgelopen jaren ontdekt zijn.

Deze stelling blijkt een belangrijke rol te hebben in de oplossing van een bij-

zonder geval van twee openstaande problemen.

**Het herkenningsprobleem.** *Is er een algoritme dat bepaalt of een derivatie over een veeltermring lokaal nilpotent is?*

**Het subalgebraprobleem.** *Is er een algoritme dat bepaalt of een gegeven subalgebra van een veeltermring kan optreden als de kern van een lokaal nilpotente derivatie?*

Het antwoord op deze twee vragen is, in het geval van een  $w$ -homogene derivatie en een veeltermring in drie veranderlijken, bevestigend. Naar aanleiding van dit resultaat zal een artikel gepubliceerd worden in het Journal of Pure and Applied Algebra.

Daan Holtackers

### Nieuwbouw (2)

*Zicht vanaf het dak van de oude N-II/A-I-vleugel. Vroeger keek men uit op boom en vijver, tegenwoordig op beton en staal.*



## Aankondiging?

Uit het ontbreken van een aankondiging van de volgende activiteit zou u kunnen concluderen dat er geen volgende activiteit meer is c.q. dat De Wortel ter ziele is. In dit stukje leggen we uit dat het even anders zit.

Traditioneel organiseren wij onze activiteiten tegelijk met de reünistendag van de algemene reünistenvereniging. En die breekt traditioneel uit op de eerste zaterdag van oktober. Dit jaar was de reünistendag echter al in mei om samen te kunnen vallen met het 80-jarig bestaan van de KUN/RUN. Volgend jaar dus gewoon weer in oktober. Maar da's nog een jaar en het bestuur heeft nog niet bedacht wat we dan gaan organiseren.

Ondertussen kunnen wij al wel melden dat de traditionele barbecue en fietstocht ook volgende lente (ergens in juni) zal plaatsgrijpen.

### Nieuwbouw (3)

*Dit lelievormige gebouw ligt tussen het Transitorium en het UL. En er komt een vijver omheen (wet van behoud van vijvers) en een magnetenlab in (wet van behoud van magnetenlabs).*



### Nieuwbouw (4)

*Voorgrond: zeer nieuw (nieuwbouw op plek van oude vijver). Achtergrond: zeer oud (UL).*



### Colofon

WORTELinDRUK is de nieuwsbrief van Wiskunde Reünistenkring  
**De Wortel**

**aan dit nummer werkte mee: Daan Holtackers**

*oktober 2003*

*jaargang 5 nummer 13*

**redactie:** Mignon Engel, Jeroen Hendrix, Frans Janssen, Twan Laan

**redactieadres:**  
secretariaat wiskunde

Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen

dewortel@math.kun.nl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>vanaf 1 januari 2004 wellicht dewortel@math.run.nl?