

Bennie Mols

Kijkduinstraat 121-2

1055 XW Amsterdam

benniemols@gmail.com

Maatschappij

# Lauwerkransen voor wiskundigen

In oktober zijn de winnaars van de Nobelprijzen voor 2011 bekendgemaakt, op 10 december worden de Nobelprijzen uitgereikt. De wiskunde moet het doen zonder een Nobelprijs, maar kent genoeg beloningen voor bedwingers van de Olympus, zoals wetenschapsjournalist Bennie Mols laat zien in dit artikel dat eerder verscheen in NRC Handelsblad van zaterdag 1 oktober 2011.

Alfred Nobel nam in zijn testament uit 1895 geen Nobelprijs voor de wiskunde op omdat zijn vrouw een affaire had met de invloedrijke Zweedse wiskundige Gösta Mittag-Leffler. Dat is de anekdote die al een eeuw wordt doorverteld, die sommige wiskundigen ook heden ten dage nog geloven, maar waarvan al lang bekend is dat het een broodjeaapverhaal is. Nobel is nooit getrouwd geweest. De enige vrouw van wie bekend is dat ze een relatie heeft gehad met Nobel was de Weense Sophie Hess. Maar er is geen enkele aanwijzing dat zij ook maar iets heeft gehad met de wiskundige Mittag-Leffler. Niet alleen de liefde maakt blind, onze hang naar liefdesroddels — waar of niet — net zozeer.

Nee, de werkelijke reden dat er geen Nobelprijs voor de wiskunde bestaat, heeft niets te maken met de liefde. Nobel wilde zijn geld nalaten voor 'belangrijke ontdekkingen en uitvindingen' in die vijf disciplines die het dichtst bij hem stonden. Daar zat de wiskunde niet bij. Nobel zag de wiskunde niet als een veld dat directe, praktische toepassingen

voor de mensheid zou opleveren.

Dat dat laatste niet klopt, blijkt alleen al uit de wiskundigen die een Nobelprijs in een van de andere disciplines hebben gewonnen, meestal de economie, en uit het vaak sterk wiskundig geïnspireerde werk dat werd beloond met de hoogste eer in de natuurkunde.

## Wiskundige Nobelprijswinnaars

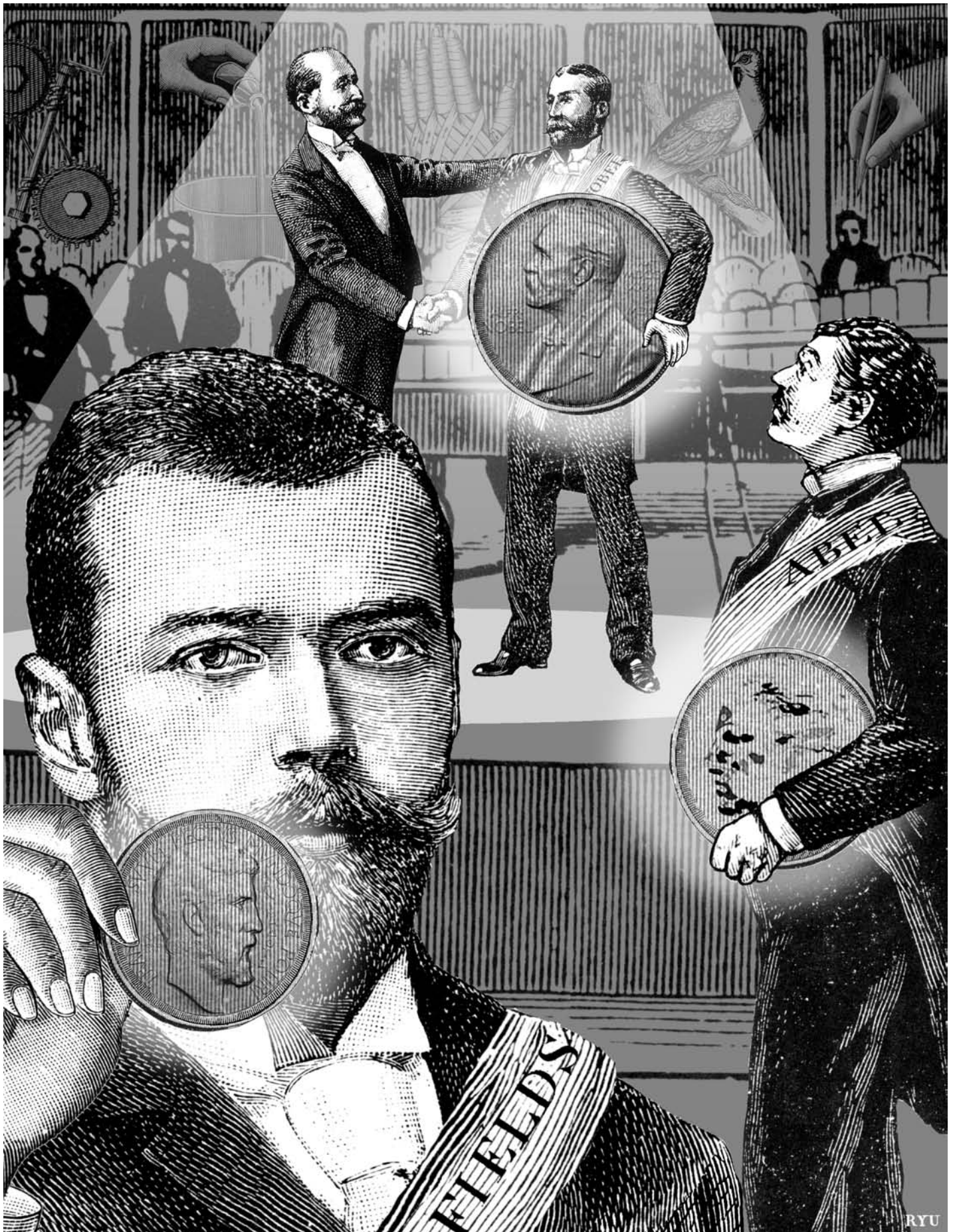
De bekendste wiskundige Nobelprijswinnaar is John Nash, het schizofreen geworden genie dat bij een breed publiek bekend werd door de bestseller *A beautiful mind* van Sylvia Nasar en de gelijknamige film. Nash verwierf faam met zijn speltheoretische werk dat draait om de vraag hoe twee rationele mensen met elkaar zullen onderhandelen. In 1994 ontving hij de Nobelprijs voor economie.

Een ander beroemd geval is wiskundige Kenneth Arrow. In 1950 bewees Arrow dat het ideale kiesstelsel niet bestaat. Elk kiesstelsel dat voldoet aan de ideale principes van een democratie blijkt winnaars op te kunnen leveren die tegenstrijdig zijn met die ideale

principes. Zo won in 1976 de democratische kandidaat Jimmy Carter de Amerikaanse presidentsverkiezingen van zijn republikeinse rivaal Gerald Ford. Ford had eerder de strijd voor de republikeinse presidentskandidatuur gewonnen van Ronald Reagan. Peilingen tijdens de presidentsverkiezingen tussen Carter en Ford gaven echter aan dat als de democraat Carter het direct had moeten opnemen tegen de republikein Reagan, Carter zou hebben verloren van Reagan. In een verkiezingssysteem met meerdere ronden, kan het kennelijk belangrijk zijn in welke volgorde de kiesronden plaatsvinden. Arrow ontving voor



John Nash (rechts) ontvangt de Nobelprijs in 1994





De Fieldsmedaille

zijn overkoepelende sociale keuzetheorie in 1972 de Nobelprijs economie.

De grote wiskundige en filosoof Bertrand Russell won in 1950 de Nobelprijs voor nota bene de literatuur voor "zijn uiteenlopende en invloedrijke geschriften waarin hij op de bres springt voor humanitaire idealen en het vrije denken". Verder ging een aantal Nobelprijzen in de natuurkunde naar sterk wiskundig geïnspireerd werk: onder andere de bijdragen aan de quantummechanica van Werner Heisenberg (Nobelprijs 1932) en Erwin Schrödinger (1933); de Nobelprijzen in de theoretische deeltjesfysica van Gell-Mann (1969) en Glashow, Weinberg en Salam (1979) waarin symmetrieën een belangrijke rol spelen; en niet te vergeten het Nobelprijs-winnende werk van de Nederlandse natuurkundigen 't Hooft en Veltman (1999) dat het wiskundige fundament legde onder de quantumstructuur van de elektrozwakke wisselwerking, een van de vier fundamentele natuurkrachten.

### Fieldsmedaille

De wiskundeprijs die decennialang werd beschouwd als het equivalent van de Nobelprijs,

is de Fieldsmedaille, uitgereikt sinds 1936. Hoewel die vergelijking qua status terecht is, kent de Fieldsmedaille andere spelregels. Ten eerste wordt de prijs niet jaarlijks toegekend, maar alleen eens in de vier jaar. Ten tweede mogen de winnaars niet ouder zijn dan veertig jaar. Dat is de reden dat Andrew Wiles, de Brit die na acht jaar eenzaam werk in 1995 het eeuwenoude vermoeden van Fermat op spectaculaire wijze oploste, naast het net viste. Hij was toen met zijn 42 jaar al te oud voor een Fieldsmedaille. Ten slotte ontvangt de winnaar van de Fieldsmedaille 'slechts' tienduizend dollar in plaats van de ruim een miljoen bij een Nobelprijs.

De rijke kruisbestuiving tussen wis- en natuurkunde blijkt trouwens niet alleen uit de Nobelprijzen natuurkunde met een wiskundesmaak, maar ook uit een wiskundeprijs met een natuurkundesmaak. In 1990 won de natuurkundige Edward Witten de Fieldsmedaille voor zijn wiskundige werk in de snaartheorie, een natuurkundige theorie die elementaire deeltjes als trillende snaartjes opvat.

### Abelprijs

Inmiddels is de wiskundeprijs die het meeste lijkt op de Nobelprijs, niet langer de Fieldsmedaille, maar de Abelprijs, sinds 2003 jaarlijks toegekend door de Noorse Academie van Wetenschappen en Letteren. Net als de Nobelprijs kent de Abelprijs geen leeftijds-grens en bedraagt de prijs ongeveer een miljoen dollar. Overigens heeft nog nooit een Nederlander de Fieldsmedaille of de Abelprijs gewonnen.

### Halve wiskundigen

Wat wiskundigen betreft moet Nederland het op de Olympus vooralsnog doen met twee halve wiskundigen, Jan Tinbergen en Tjalling Koopmans, waarvan de laatste ook nog een



Jan Tinbergen (links) en Tjalling Koopmans (rechts)

tot Amerikaan genaturaliseerde Nederlander was. Koopmans had wis- en natuurkunde gestudeerd aan de universiteiten van Utrecht en Leiden. Onder invloed van Tinbergen, die ook wis- en natuurkunde had gestudeerd, verlegde Koopmans zijn interesse naar de wiskundige economie. In 1940 vluchtte hij naar de Verenigde Staten, waar hij tijdens de Tweede Wereldoorlog de routes van onder militaire bescherming varende scheepskonvooien bepaalde.

Koopmans ontwierp in 1942 een wiskundige methode die optimale routes berekende en generaliseerde deze voor een grotere klasse van economische problemen. In 1975 ontving hij voor zijn werk de Nobelprijs economie. Tinbergen was hem in 1969 voorgegaan met de allereerste Nobelprijs economie, voor zijn grondleggende werk op het terrein van de econometrie, de wiskundige tak van de economie.

### Turingprijs

Het equivalent van de Nobelprijs voor de informatica, de Turingprijs, kent wel een Nederlandse winnaar met een wiskunde-tint: wiskundige, natuurkundige, maar toch vooral informaticus Edsger Dijkstra in 1972. Dijkstra ontwikkelde onder andere het kortste-pad-algoritme, een efficiënte rekenmethode om de snelste route tussen twee locaties te bepalen. Dit algoritme ligt aan de basis van alle autonavigatiesystemen.

### Millenniumproblemen

Ten slotte heeft het Clay Mathematics Institute een miljoen dollar klaar liggen voor degenen die een van de nog zes openstaande, in het jaar 2000 geformuleerde, wiskundige millenniumproblemen weet op te lossen. Lauwerkransen genoeg dus voor grote doorbraken in de wiskunde. Voor wie tenminste interesse heeft in meer dan eer alleen. De Rus Grigori Perelman, die het zevende millenniumprobleem oploste, weigerde in 2010 het miljoen, nadat hij in 2006 ook al de Fieldsmedaille had geweigerd.

### Winnaars Abelprijs

2003	Jean-Pierre Serre (Collège de France, Parijs)
2004	Michael Atiyah (University of Edinburgh) Isadore Singer (MIT, Cambridge, MA)
2005	Peter Lax (Courant Institute of Mathematical Sciences, New York)
2006	Lennart Carleson (Royal Institute of Technology, Sweden)
2007	Srinivasa S.R. Varadhan (Courant Institute of Mathematical Sciences, New York)
2008	John Griggs Thompson (University of Florida) Jacques Tits (Collège de France, Parijs)
2009	Mikhail Gromov (Institut des Hautes Études Scientifiques, Bures-sur-Yvette)
2010	John Tate (University of Texas, Austin)
2011	John Milnor (Stony Brook University, New York)