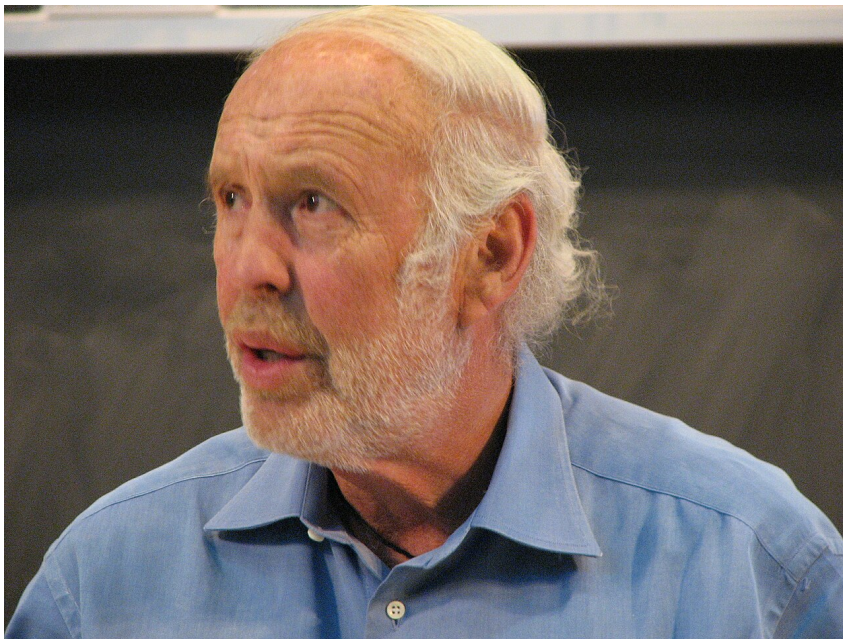


De wiskundige die de markt versloeg


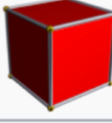

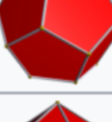

Een gerenommeerd wiskundige, een codekraker voor de Amerikaanse overheid, een succesvol hedgefonds-manager en een filantroop die zich wereldwijd inzette voor fundamenteel onderzoek en educatie. Voor de meeste mensen zou één van deze rollen al een levenstaak op zich zijn, maar Jim Simons deed het allemaal. Deze maand kwam hij te overlijden; in dit artikel wil ik kort vertellen wie deze wiskundige, ook wel bekend geworden als de ‘Quant King’, precies was, en waarom we hem ook als natuurkundigen goed kenden.



Afbeelding 1. Jim Simons. Foto gemaakt tijdens een lezing die Simons in 2007 bij MSRI gaf. Via [Wikimedia Commons](#).

Aan het einde van de jaren vijftig studeerde Jim Simons wiskunde aan het Massachusetts Institute for Technology in de Verenigde Staten. Hij deed vervolgens promotieonderzoek naar meetkunde en topologie bij de Universiteit van California, Berkeley. In de wiskunde is Simons' grootste wapenfeit de *Chern-Simonsvorm*. Samen met de wiskundige Shiing-Shen Chern

bestudeerde Simons zogenaamde *karakteristieke klassen* die [topologische](#) aspecten van gekromde ruimtes - in de vorm van zogeheten [vectorbundels](#) - beschrijven. De Chern-Simonsvorm is zo'n karakteristieke klasse - vergelijkbaar met [topologische invarianten](#) zoals de Eulerkarakteristiek die het aantal 'gaten' in een ruimte meet.

Name	Image	Vertices V	Edges E	Faces F	Euler characteristic: $\chi = V - E + F$
Tetrahedron		4	6	4	2
Hexahedron or cube		8	12	6	2
Octahedron		6	12	8	2
Dodecahedron		20	30	12	2
Icosahedron		12	30	20	2

Afbeelding 1. De Eulerkarakteristiek. De Eulerkarakteristiek van een veelvlak kun je uitrekenen door het aantal hoekpunten min het aantal zijden plus het aantal vlakken te tellen. Het antwoord bepaalt de topologie van het veelvlak - in deze tabel van [Wikipedia](#) zie je bijvoorbeeld dat veelvlakken met de topologie van een bol, dus zonder 'gaten' altijd Eulerkarakteristiek 2 hebben.

Wat Chern en Simons destijds nog niet wisten, was dat de Chern-Simons vorm een paar jaar later door natuurkundigen zou worden gebruikt om een [quantumveldentheorie](#) te formuleren die we nu als *Chern-Simonstheorie* kennen. Het model zou een van de meest bestudeerde in de hele theoretische natuurkunde worden. De natuurkundige Edward Witten liet in 1989 bijvoorbeeld zien dat Chern-Simonstheorie gebruikt kan worden om topologische invarianten in de [knopentheorie](#) te reproduceren, en de theorie duikt ook op in de snaartheorie en de studie van het [quantum-Halleffect](#).

Simons werkte na zijn promotie vier jaar bij het *Institute for Defense Analysis*, waar hij 50% van zijn tijd aan wiskunde mocht besteden als hij de andere 50% zou besteden aan het kraken van codes. Daarna leidde hij tussen 1968 tot 1978 de wiskundefaculteit van Stony Brook University voordat hij het roer compleet omgooide en zich ging richten op financiële markten.

In de jaren tachtig richtte Simons het *Renaissance Technologies*-hedgefonds op. Zijn idee was om financiële markten niet te bestuderen zoals een econoom dat doet, maar met de blik van een wiskundige. Door heel veel data te verzamelen, zocht hij - door middel van patroonherkenning - naar inefficiënties in financiële markten om daar vervolgens een slaatje uit te slaan. Belangrijk daarin was dat Simons uitsluitend wetenschappers met uitstekende academische prestaties rekruteerde, van wie hij niet noodzakelijkerwijs enige kennis van financiële markten verwachtte. Het fonds was buitengewoon succesvol en is een van de best presterende hedgefondsen van de afgelopen decennia, waardoor Simons ook de bijnaam *Quant King*¹ verkreeg.

Zoals te verwachten valt, heeft Renaissance Technologies Simons geen windeieren gelegd: vlak voor zijn dood stond Simons op de 51^e plek van Forbes' lijst van rijkste mensen ter wereld. In 1994 richtte Simons met zijn vrouw de *Simons Foundation* op, die zich inzet voor fundamenteel onderzoek en outreach in de wis- en natuurkunde. Zo sponsort de Simons Foundation grote internationale onderzoeksprojecten en financieren ze verschillende outreachwebsites zoals [Quanta Magazine](#). Als je meer wil weten over het bijzondere leven van Jim Simons, kan ik je het onderstaande interview van YouTube kanaal Numberphile met hem aanbevelen:

[1] De term *quant* heeft hier niets met quantumfysica te maken; het is een afkorting voor Engelse woord *quantitative*, en is de bijnaam voor kwantitatieve analisten die men tegenwoordig overal vindt in de financiële sector.