

---

### Onderzoeksprogramma 'Leraar in Onderzoek'

Het programma 'Leraar in Onderzoek' van het gebied Exacte Wetenschappen van NWO beoogt eerstegraads leraren wiskunde in de gelegenheid te stellen een aantal maanden wetenschappelijk onderzoek aan een universiteit te doen. Dit zou kunnen inhouden:

- het ontwikkelen van een stuk lesstof binnen een vakgroep didactiek aan een universiteit;
- het schrijven van een artikel samen met universitair onderzoekers, over een stuk wiskundig onderzoek;
- het afronden van een proefschrift.

Op deze manier komen de betreffende leraren voor een korte periode in nauw contact met een universiteit, nemen nader kennis van ook die manier van werken, ontwikkelen hun eigen onderzoeksvaardigheden en zullen hierdoor waarschijnlijk bewust en onbewust enthousiasme voor een universitaire studie wiskunde aan de scholieren weten over te brengen. NWO-EW vergoedt de kosten die de school voor de vervanging van de leraar moet maken, opgehoogd met een bedrag van 5000 gulden als tegemoetkoming voor de verstoring die dit met zich meebrengt. Het programma gaat in eerste instantie van start als proef voor ongeveer 8 docenten.

Het onderzoek kan puur wiskundig van aard zijn, maar kan ook de didactiek van de wiskunde betreffen of zich op meer toegepaste wiskundige vraagstukken richten. Geschiedenis van de wiskunde en filosofie van de wiskunde zijn eveneens mogelijke thema's. Het gaat om tussen de 60 en 120 dagen onderzoek:

- tussen de drie en zes maanden aaneengesloten,
- of een dag per week gedurende twee jaar,
- of twee dagen per week gedurende een jaar.

Meer informatie: NWO, Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen, Postbus 93138, 2509 AC Den Haag. Telefoon: 070-3440709, e-mail: gbe@nwo.nl. Belangstellenden kunnen ook direct een vakgroep benaderen.

bron: <http://www.nwo.nl/ew/nieuws>

---

### Essayprijsvraag

Ter gelegenheid van haar 250-jarig bestaan organiseert de Hollandse Maatschappij der Wetenschappen een essayprijsvraag en een wetenschapsdebat. Gevraagd worden essays die:

- inzicht bieden in wat een definitie van wetenschap inhoudt, aan de hand van een meta-beschrijving;
- aangeven welke elementen behulpzaam of juist belemmerend zouden kunnen zijn bij het sturen van de wetenschap in de 21e eeuw;
- zonodig een gemotiveerde verwerping bieden van de klassieke tegenstelling natuurwetenschappen/geesteswetenschappen en andere beperkende classificaties, en een vervanging daarvan door een betere taxonomie.

De essays zullen worden geselecteerd door middel van een prijsvraag.

De Hollandse Maatschappij roept hierbij op tot het inzenden van omschrijvingen van 1000-1500 woorden, waarin inzenders uiteenzetten op welke wijze zij een verhandeling als bovenbedoeld zouden willen opstellen. Deze inzendingen worden beoordeeld door een jury bestaande uit leden van de Maatschappij. De vier bekroonden, die vervolgens een opdracht krijgen tot het schrijven van een preadvies (van 10.000-15.000 woorden) zullen elk worden beloond met een erpenning van de Maatschappij en een geldbedrag van 5000 euro.

Inzendingen dienen vóór 1 oktober 2000 te worden gezonden aan de Secretaris natuurwetenschappen van de Hollandse Maatschappij

der Wetenschappen, prof. dr. A.A. Verrijn Stuart, Postbus 9698, 2003 LR Haarlem. De selectie zal voor het einde van het jaar bekend worden gemaakt. Van de vier preadviseurs wordt verwacht dat zij hun verhandelingen vóór 1 oktober 2001 insturen opdat deze geruime tijd voor het debat beschikbaar zijn voor de deelnemers.

De verhandelingen zullen, samen met de conclusies van het debat, gepubliceerd worden. *bron: <http://www.hollmij.nl/W-Debat.htm>*

### Johan de Jong wint Coleprijs

In januari van dit jaar is de Coleprijs in de Algebra toegekend aan Andrei Suslin en Aise Johan de Jong. De Coleprijs in de Algebra wordt elke vijf jaar uitgereikt door de American Mathematical Society (AMS) voor een belangrijk wetenschappelijk artikel dat in de afgelopen vijf jaar is verschenen. De prijs is genoemd naar Frank Nelson Cole, die 25 jaar secretaris van de AMS is geweest, en 21 jaar hoofdredacteur van de Bulletin van de AMS.

Johan de Jong kreeg zijn prijs voor zijn belangrijke werk op het gebied van de resolutie van singulariteiten door middel van generiek eindige afbeeldingen. In het bijzonder is de prijs toegekend voor het fundamentele artikel *Smoothness, semistability and alterations*, Publ. Math. I.H.E.S. **83** (1996), 51-93. Hiermee zijn reeds belangrijke problemen opgelost: De Jong et al. hebben semistabiele reducties van families van variëteiten geconstrueerd, en O. Gabber heeft hiermee Serre's beroemde vermoeden over intersectiegetallen over reguliere locale ringen bewezen.

Aise Johan de Jong werd op 30 januari 1966 geboren in Brugge (België). Hij is de zoon van de Friese dichter en dominee Jelle de Jong. Na zijn schooltijd op het christelijk Gymnasium Sorgvliet te Den Haag ging hij in 1984 wiskunde studeren in Leiden. Bij Van de Ven schreef hij zijn doctoraalscriptie over de Burkhardt kwadriek. Vanaf 1987 werkte hij als promovendus aan de Universiteit Nijmegen, onder begeleiding van Jozef Steenbrink en Frans Oort (UU). Hij promoveerde op 28 januari 1992 cum laude aan de KUN. Na zijn promotie werkte hij eerst aan het Max Planck Institut für Mathematik in Bonn en vervolgens in Utrecht. De laatste jaren was Johan de Jong assistant professor aan Harvard University en professor aan Princeton University. Op dit moment is hij verbonden aan het Massachusetts Institute of Technology.

Johan de Jong is algebraïsch meetkundige. Hij heeft gewerkt aan moduliruimten van krommen, abelse variëteiten, en aan Barsotti-Tate groepen in positieve karakteristiek. Dit houdt nauw verband met zijn werk aan kristallijne Dieudonné-modulen en niet-gedegenererde  $F$ -kristallen. *bron: Notices of the AMS, April 2000*

### PIONIER-subsidie voor Eric Opdam

Het Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) heeft aan drie jonge onderzoekers een prestigieuze PIONIER-subsidie toegekend. De drie onderzoekers ontvangen elk een bedrag van circa een miljoen gulden waarmee ze de komende vijf jaar een eigen onderzoeksgroep kunnen formeren. De nieuwe PIONIERS zijn: dr. ir. Linda van der Gaag, universitair hoofddocent Informatica aan de Universiteit Utrecht, prof. dr. Kareljan Schoutens, hoogleraar Natuurkunde aan de Universiteit van Amsterdam en prof. dr. Eric Opdam, hoogleraar Wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam.

Het onderzoeksproject van Eric Opdam is getiteld *Symmetry and symmetry breaking in mathematics and mathematical physics* en is

verdeeld in drie subthema's: Deformation of symmetry via Hecke algebras, Special functions and symmetry, en Stochastic models and symmetry.

In het PIONIER-onderzoek zal ingespeeld worden op mathematische ontwikkelingen die in relatie staan met symmetrie. Een mooi voorbeeld van zo'n ontwikkeling is de random-matrix-theorie. Deze theorie is in de jaren zestig ontwikkeld door Wigner, Dyson en Mehta, om de energieniveaus van zware atoomkernen uit te rekenen. Dergelijke systemen zijn te complex om te berekenen. Daarom veronderstelt men in deze theorie dat alle denkbare interacties tussen de atoomkerndeeltjes even waarschijnlijk zijn. Hiermee wordt het gangbare, maar complexe quantummechanische systeem vervangen door een statistisch ensemble met een grote symmetriegroep. Door gebruik te maken van de symmetrie kan de statistische verdeling berekend worden van de energieniveaus van het ensemble. Dit blijkt opvallend goed te kloppen met de werkelijkheid!

Een wiskundig begrip dat op het eerste gezicht niets met het bovenstaande te maken heeft is de  $L$ -functie. Een voorbeeld van een  $L$ -functie is de Riemann-zeta-functie. Een recente ontdekking die tot veel opwinding heeft geleid, is dat de random matrix modellen ook van toepassing zijn in de theorie van  $L$ -functies. Het blijkt dat de verdeling van de nulpunten van een  $L$ -functie op de zogenaamde kritische lijn heel goed beschreven wordt door een random-matrix-model waarvan de symmetriegroep goed gekozen is. Voor de Riemann-zeta-functie is dit gecontroleerd door A. Odlyzko door met een supercomputer miljoenen kritische nulpunten van de zeta-functie te bepalen. Dit opmerkelijke verschijnsel roept interessante wiskundige vragen op over de random-matrix-modellen en hun toepassingen. Zo rijst de vraag of het verschijnsel ook in andere complexe wiskundige modellen, bijvoorbeeld uit de meetkunde of grafentheorie, voorkomt. *bron: <http://www.nwo.nl>*

### 36e Nederlands Mathematisch Congres

Op 27 en 28 april 2000 heeft het 36e NMC plaatsgevonden in Maastricht. Dit was de eerste keer dat het NMC in Maastricht gehouden is. De laatste jaren is er een dalende tendens in het aantal bezoekers van het NMC te bespeuren, en deze tendens heeft zich ook in Maastricht voortgezet. Van tevoren hadden 109 mensen zich aangediend en daar zijn nog 13 bezoekers tijdens het NMC bijgekomen. In deze aantallen zijn niet de lokale studenten en universitaire Maastrichtse bezoekers meegeteld. Het is niet onaannemelijk dat ook de excentrische ligging van Maastricht een rol heeft gespeeld, waardoor een eendagsbezoek niet echt tot de mogelijkheden behoorde.

Het programma was opgebouwd in de vorm van symposia. Daar de Maastrichtse wiskundigen zich voornamelijk in de toepassingsgerichte gebieden bewegen, waren de meeste symposia ook praktisch georiënteerd. De volgende symposia hebben plaatsgevonden: Computer Algebra, Numerieke Wiskunde I en II, Wiskunde Toegepast I en II (onder auspiciën van STW), Didactiek van de Wiskunde, Systeem- en Regeltheorie, Telecommunicatie, Sociale Keuze Theorie, Computerspellen, Wiskunde en Maatschappij, Virtual Reality en Speltheorie.

Per symposium waren er 3 of 4 sprekers uitgenodigd en de organisatie heeft de indruk dat deze vorm bij de bezoekers goed overgekomen is. Voor het eerst, voor zover mij bekend, is er een uitstapje gemaakt in de richting van de informatica via de computerspellen en de virtual reality. We zijn benieuwd of dit navolging zal krijgen. De openingslezing is verzorgd door Wolfgang Dahmen, directeur van het Instituut für Geometrie und Praktische Mathematik van de RWTH te Aken. Zijn voordracht betrof het gebruik van 'multiscale concepts' in datacompressie

en reductie van complexiteit. Hij behandelde met name de rol van adaptieve wavelets in deze materie. De slotlezing werd verzorgd door Robert Aumann van de Hebrew University te Jerusalem. Hij behandelde speltheoretische consistente verdeelschema's die voorschriften van verdelingen, zoals die in de Talmud te vinden zijn, konden verklaren. Zijn bewijs op basis van het hydrologisch principe van de communicerende vaten was ingenieus en vermakelijk.

Tijdens het congres was er tijd ingeruimd voor de huldiging van drie personen die de voorbije periode Wiskundig Nederland bijzonder ondersteund hebben. Deze personen waren: Chester Thomson, voor het feit dat hij vanaf 1974 de uitgave van de Mededelingen van het WG verzorgd heeft, Wim van der Meiden, voor de redactie van zijn 5163 (eigen telling tot december 1999) Boekbesprekingen in de Mededelingen van het WG, en Wim Aspers, voor zijn jarenlange professionele en persoonlijke inzet om de NWO-projecten door te geleiden en te begeleiden. Terecht hulde voor deze mensen.

Zoals gebruikelijk heeft ook de ALV van het Wiskundig Genootschap plaatsgevonden, alsmede het congresdiner dat op gepaste Maastrichtse (lees Bourgondische) wijze was aangezet.

Samenvattend kijkt de organisatie terug op een vlot lopend congres, waarbij de diverse sprekers goed voorbereid en met enthousiasme hun presentaties hebben verzorgd. Ik wil nog noemen dat, afgezien van de universitaire ondersteuning, de organisatie van het congres slechts mogelijk is geweest dankzij de financiële hulp van KPN-Research, het Wiskundig Genootschap en de Stichting Toegepaste Wiskunde, waarvoor dank.

Koos Vrieze, Voorzitter *Organisatiecommissie*

### Statistische Dag 2000

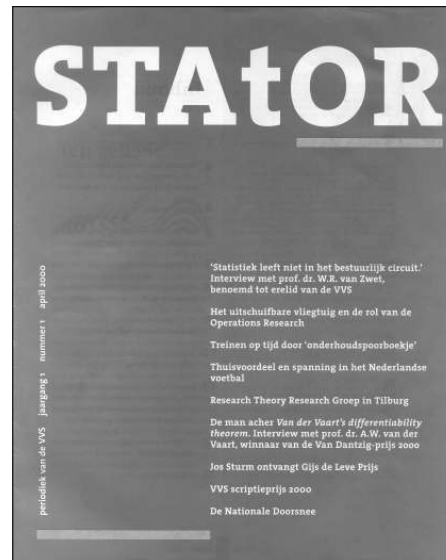
De jaarlijkse bijeenkomst van de VVS (de Vereniging voor Statistiek en Operationele Research), de statistische dag, heeft plaatsgevonden op 17 april. De dag ving aan met een voordracht van Sir David Cox (Oxford) over het begrip causaliteit. De medisch statisticus Van Houwelingen (Universiteit Leiden) ging in op de zijns inziens te beperkte rol van de statistiek op het genetisch onderzoek. Hij moedigde het gehoor aan zich op dit veelbelovende vakgebied te storten. Het laatste programmaonderdeel voor de lunch was de uitreiking van de VVS Scriptieprijs en een eervolle vermelding aan twee studentes uit respectievelijk Delft en Tilburg, de eerste voor een scriptie op het gebied van de OR, de tweede voor een statistisch onderwerp.

Na de lunch liet Alberts (KUN/CWI) zijn licht schijnen op de geschiedenis van de statistische verenigingen in Nederland, en de maatschappelijke rol die deze gespeeld hebben. Nu was het de beurt aan Boender (ORTEC Consultants/VUA) om het publiek te informeren over het belang van Asset en Liability Management (ALM) voor met name pensioenfondsen. Boender liet op levendige wijze zien hoe ORTEC, gebruik makend van wiskundige modellen, bedrijven adviseert bij hun beleggingsbeslissingen. VVS-voorzitter Timmer gaf hierna het woord aan juryvoorzitter Van Zwet, die eerder op de dag tot erelid was benoemd, voor de uitreiking van de Van Dantzigprijs 2000. Deze viel te beurt aan zijn leerling A.W. van der Vaart. Hierop hield de Van Dantzig laureaat een voordracht over zijn onderzoek op het gebied van de semi-parametrische statistiek. De naam Cox viel hierbij veelvuldig, aangezien de argumenten werden geïllustreerd aan de hand van het semi-parametrisch Cox-model. De dag werd afgesloten met de ledenvergadering van de VVS.

Op de Statistische Dag werd ook het nieuwe 'glossy' magazine van de VVS gepresenteerd, dat de naam *STATOR* draagt. Het blad wil le-

den, bedrijven en overige geïnteresseerden op de hoogte houden van ontwikkelingen en nieuws over toepassingen van statistieken operationele research. *Stator* is 32 pagina's dik en verschijnt vier keer per jaar.

Ger Koole



### Nationale Wiskunde Dagen 2000

Op 4 en 5 februari jongstleden vonden de Nationale Wiskunde Dagen 2000 (NWD 2000) plaats in het Leeuwenhorst Congres Centrum in Noordwijkerhout. Dit jaarlijks terugkerend evenement wordt georganiseerd door het Freudenthal Instituut onder auspiciën van de Nederlandse Onderwijs Commissie voor Wiskunde van het Wiskundig Genootschap en de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars, in samenwerking met het Interfacultair Instituut voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Studievaardigheden van de Universiteit Utrecht.

Net als bij de vorige vijf NWD's kwam ook dit keer een groot aantal enthousiaste deelnemers naar de bijeenkomst: een kleine 400 wiskundeleraars, en een 40-tal academici, journalisten en andere belangstellenden. Doel van de NWD is om wiskundeleraars een breed, actueel en aantrekkelijk programma van lezingen te bieden over uiteenlopende onderwerpen waarin wiskunde een belangrijke rol speelt.

Ook de wiskunde zelf en haar geschiedenis komt daarbij vanzelfsprekend aan bod. Op de NWD gaat het verder in eerste instantie om de wiskundige ontwikkelingen en in mindere mate om de didactische en onderwijskundige vernieuwingen.

De voorbereiding voor de NWD start een jaar tevoren. Een programmacommissie van circa twintig personen en een uitvoerende commissie van tien personen buigen zich over de thema's en de uit te nodigen sprekers. In de programmacommissie vindt men universitaire wiskundigen, opleiders, leraren, onderwijsontwikkelaars, et cetera. Dit jaar waren de thema's:

- wiskunde en beeldanalyse
- wiskunde en verkeer
- wiskunde, uitdaging en stimulans
- wiskunde en aardwetenschappen
- wiskunde en verwantschappen
- wiskunde en architectuur
- docentenworkshops.

Daarnaast waren er vier plenaire lezingen, een publiek debat, een informatiemarkt, een boekenmarkt, een 'Funrun' (voor hardlopers; 's morgens om 7:00 uur!) en een 'Wisrun' (voor harddenkers). Een deel van de activiteiten wordt beschreven in het verslag van Arthur Bakker, Paul Drijvers en Dédé de Haan in de Nieuwe Wiskrant 19, maart 2000, pp. 22–24. Bezoek ook de website [www.fi.uu.nl/nwd](http://www.fi.uu.nl/nwd) voor verdere gegevens en het 'NWD Handblad'.

De plenaire voordrachten spelen een belangrijke rol in het geheel. De openingsvoordracht heeft meestal een wiskundig karakter en werd dit jaar gegeven door Ronald Does (UvA) met als onderwerp "6 Sigma": het sturen van processen met statistische methoden om het aantal fouten extreem klein te houden.

De vrijdagmiddagvoordracht werd gegeven door Inge Verbrugge van het Instituut Sancta Maria uit Aarschot, België. Onder de titel "Lap, mijn laptop ligt er" liet zij voorbeelden zien van het gebruik van het meetkundeprogramma Cabri in Vlaanderen.

De vrijdagavondbijeenkomst ging over het onderwijzen van meetkunde aan de hand van oude instrumenten. Peter Ransom uit Romsey (UK), verkleed als zeerover, liet de aanwezigen allerlei metingen verrichten en liet onder andere het publiek bepalen hoeveel graden de hand breed is als je die gestrekt voor je houdt.

De plenaire slotlezing op zaterdag werd verzorgd door Claudi Alsina uit Barcelona en handelde over de 'muze' van de wiskunde. Na een lange zoektocht met gedichten, muziek en kunst werd deze muzeslotte gevonden in de wiskundeleraar zelf.

Opgemerkt kan worden dat in voorafgaande jaren het wiskundig aandeel bij de plenaire lezingen hoger was, met sprekers als bijvoorbeeld Hendrik Lenstra, Jack van Lint, Christoffer Zeemann en Robbert Dijkgraaf.

In dit kort verslag zullen we ons nu verder beperken tot een impressie van het thema wiskunde en beeldanalyse en van het debat.

De parallelsessie over wiskunde en beeldanalyse bestond uit vier op elkaar afgestemde lezingen. Michel Dekking (TU Delft) sprak over fractale beeldcodering en legde uit hoe je met de wiskunde van afbeeldingen tot een flinke compressie van data kunt komen (1 : 30). Dit speelt een rol bij het digitaal versturen van foto's en videobeelden. Ben Schouten (CWI Amsterdam) sloot naadloos op deze uiteenzetting aan door de rol van fractale beeldcodering te bespreken voor beeldherkenning, bijvoorbeeld voor het zoeken op internet. Vele prachtige voorbeelden kwamen aan de orde, waarbij ook niet geschuwd werd om de 'pitfalls' van de techniek bloot te leggen. Marie-Colette van Lieshout (CWI Amsterdam) zette de wiskunde achter beeldanalyse uiteen aan de hand van twee concrete voorbeelden. Het ging om het analyseren en interpreteren van ruimtelijke data met behulp van statistische methoden: "Een plaatje is beter dan duizend woorden . . . maar kun je me ook nog uitleggen wat ik precies zie?"

Tenslotte vertelde Markus Gross (ETH Zürich) over beeldanalyse als ondersteuning bij de voorbereiding en uitvoering van gezichtschirurgie. Aan de hand van een 'case study' liet hij zien hoe een geavanceerd computerprogramma voor drie-dimensionale beeldconstructie een onmisbaar hulpmiddel is geworden voor de plastisch chirurg. Een en ander werd met prachtige dia's geïllustreerd.

Het avonddebat vond plaats onder leiding van S.J. Doorman. De strijdende debattanten waren Jan Aarts (TU Delft) en Henk Broer (RU Groningen). De stellingen waarover gedebatteerd werd luidde:

*"Toenemend gebruik van computers en grafische rekenmachines zullen inzicht in de daardoor gerepresenteerde wiskunde overbodig maken."*

Aarts verdedigde de stelling door de computer te vergelijken met de personenauto. We maken dagelijks dankbaar gebruik van de auto, maar hebben toch een beperkt idee van hoe de motor en de besturing precies werken. Bij problemen melden we ons bij de garage of de ANWB. Broer viel de stelling aan door de computer eerder de rol toe te kennen van strategisch inzetbaar hulpmiddel. Inzicht in de achterliggende wiskunde blijft essentieel, niet alleen om zelf te kunnen beslissen wat wel en wat niet door de computer te laten doen, maar ook om het nodige vertrouwen in de computer te kunnen opbouwen. In het vuur van de discussie volgden vele nadere uitwerkingen van deze beide visies. Het was het publiek echter snel duidelijk dat beide debattanten het eigenlijk in hun hart met elkaar eens waren, maar dat mocht de pret niet drukken. Na de sluiting van het debat werd er nog lang nagepraat. Overigens hebben beide heren zich bereid verklaard bij een volgende gelegenheid de rollen om te draaien!

Het feest na het debat werd opgeluisterd door een schitterend gezelschap van muzikanten in zuid-amerikaanse stijl, met een zeer aanstekelijk repertoire.

De Nationale Wiskunde Dagen 2001 vinden plaats op 2 en 3 februari. U bent van harte uitgenodigd. Zeg het voort!

*Frank den Hollander en Dirk Siersma*

#### Errata februarinummer

Het onderschrift op bladzijde 65 van het NAW 5/1 nr. 1 in het artikel *De opkomst van het wiskundig modelleren* van Gerard Alberts vermeldt: "Staand tweede van links S. de Wolff", en verwijst naar een bundel opstellen, hem aangeboden ter gelegenheid van zijn zestigste verjaardag in 1938. Het gaat hier om de Nederlandse econoom en socialist Sam de Wolff (1878–1960).

Op de foto staat echter niet Sam maar Piet de Wolff. Piet de Wolff studeerde net als Tinbergen natuurkunde en was een van de grondleggers van de wiskundige economie in Nederland. Hij werd directeur van het Centraal Planbureau en hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij met J.S. (Mars) Cramer, Jan Hemelrijk en Gijs de Leve aan de wieg stond van de opleiding in de econometrie. Hij is enkele maanden geleden overleden. Het Nieuw Archief zal in het septembernummer een In memoriam aan hem wijden.

De *illustraties* op bladzijde 69 en 70 van het NAW 5/1 nr. 1 zijn van de hand van Ryu Tajiri.

In het stukje *Voorjaar 1941* van Jaap Korevaar op bladzijde 76 van het NAW 5/1 nr. 1 staat een foutief geformuleerde stelling van Hardy (en Landau) uit 1909–10. De correcte formule is:

$$\frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{n} \rightarrow A \quad \text{en} \quad na_n \geq -K \quad \Rightarrow \quad s_n = \sum_{k=1}^n a_k \rightarrow A.$$