

**Jeanine Daems**

Mathematisch Instituut  
Universiteit Leiden  
Postbus 9512  
2300 RA Leiden  
jdaems@math.leidenuniv.nl

**Ionica Smeets**

Mathematisch Instituut  
Universiteit Leiden  
Postbus 9512  
2300 RA Leiden  
smeets@math.leidenuniv.nl



Hendrik Lenstra



Bjorn Poonen

**De favoriet van Hendrik Lenstra**

# Bjorn Poonen

**Elke maand vragen Jeanine Daems en Ionica Smeets op hun weblog [www.wiskundemeisjes.nl](http://www.wiskundemeisjes.nl) aan een bekende wiskundige wie zijn favoriete nog levende wiskundige is. In het vorige nummer van het Nieuw Archief was Hendrik Lenstra de favoriet, dit keer mag hij zelf een wiskundige aanwijzen.**

Stiekem wisten we al dat de beroemde Jean-Pierre Serre de favoriete (nog levende!) wiskundige van Hendrik Lenstra is. Maar omdat Serre al eerder genoemd was door zowel Manjul Bhargava als Michael Atiyah, was Lenstra bereid om over een andere favoriet te praten: Bjorn Poonen.

Bjorn Poonen is professor aan MIT. Hij doet vooral onderzoek in de getaltheorie en de algebraïsche meetkunde, maar heeft ook gepubliceerd over kansrekening en informatica. Hij studeerde aan Harvard en schreef er een mooie scriptie bij John Tate. Daarna ging hij naar Berkeley, waar hij in 1994 bij Ken Ribet promoveerde.

De eerste eigenschap van Poonen die Lenstra bewondert is zijn slimheid. Maar, zoals Lenstra opmerkt: slimheid is geen zeldzame eigenschap.

Er zijn verschillende manieren om om te gaan met slimheid. Wat vaak gebeurt is dat een slim persoon een succes behaalt op jonge leeftijd en er daarna op voortzeilt. Poonen is juist doorgegaan met het aanpakken van nieuwe uitdagingen. Dan zijn er nog twee soorten toponderzoekers te onderscheiden. In bijvoorbeeld de combinatoriek komt het vaak voor dat de problemen door iedereen te begrijpen zijn, maar alleen door enkelen op te lossen. Deze onderzoekers zijn heel breed: ze hebben een geweldig arsenaal aan methoden tot hun beschikking, oftewel een brede trucendoos. Dat is een heel andere manier van onderzoek doen dan die van de topwiskundigen die de diepte ingaan: zij hebben 'zitvlees'. Ze weten ontzettend veel van een zeer klein gebiedje. Poonen heeft duidelijk allebei deze kanten, en dat vindt Lenstra ontzettend leuk.

De tweede eigenschap van Poonen die Lenstra bewondert is zijn luciditeit: Poonen schrijft en praat precies op die manier waarop je het zelf zou willen leren of begrijpen. Zelfs van zeer moeilijke dingen geeft hij je het idee dat het een ontginbaar terrein is. Deze eigenschap deelt hij overigens met Serre. Verder is ook Poonens persoonlijkheid opvallend. Hij is heel stil en verlegen, maar voor een schoolbord transformeert hij volledig en heeft hij de hele zaal in zijn greep.

Poonen werkt aan Diophantische vergelijkingen, en ook aan wat hij zelf wel eens de 'dark side of number theory' noemt: het bewijzen van onbeslisbaarheidsresultaten, die een grens stellen aan wat berekenbaar is. Dat is niet mainstream in de getaltheorie. Het tiende Hilbertprobleem luidt: bestaat er een algoritme waarvan de input een systeem Diophantische vergelijkingen is, en de output het antwoord 'ja' of 'nee': is er een geheeltallige oplossing of niet? Dat zo'n algoritme niet bestaat werd bewezen door Matiyasevich in 1970. Of zo'n algoritme wel bestaat als de oplossing *rationaal* mag zijn, is een onbeantwoorde vraag waar Poonen aan werkt. Hij denkt van niet.

Dit onderwerp is niet populair in de getaltheorie, en dat is in zekere zin jammer, zegt Lenstra. Het ligt heel dicht bij de logica, maar het oplossen van dergelijke problemen is niet het werk van de logici. Zij komen aanzetten met het probleem, maar de ingrediënten van de oplossing moeten uit de getaltheorie komen. Volgens Lenstra is Poonens reden om aan deze problemen te werken dat zeer veel mensen bezig zijn met het echt oplossen van Diophantische vergelijkingen, terwijl hij het ook heel verstandig vindt om te weten waar de grenzen liggen van wat je kunt doen.

Poonen heeft dezelfde wiskundige smaak als Lenstra, hij doet vergelijkbare dingen, en hij doet ze beter, aldus Lenstra zelf. "Als jongere mensen het dan overnemen, is dat een geruststelling voor de toekomst!"

