

**Juryrapport**  
**ASML Afstudeerprijs voor Wiskunde 2017**

**Merlijn Staps (Universiteit Utrecht)**  
*The diameter of hyperbolic random graphs*

Eén van de Hollandsche Maatschappij Prijzen voor Jong Talent is de ASML Afstudeerprijs voor Wiskunde. Deze wordt sinds 2011 jaarlijks toegekend aan een student die het afgelopen academisch jaar is afgestudeerd in de wiskunde en die zich naar de mening van de jury speciaal onderscheiden heeft, zowel wat het totale studieresultaat als wat het innovatieve karakter van de afstudeerscriptie of -opdracht betreft. De prijs bestaat uit een geldbedrag van 5.000 Euro, dat beschikbaar is gesteld door ASML.

Er werden veertien nominaties voor de ASML Afstudeerprijs voor Wiskunde ontvangen, afkomstig van negen verschillende Nederlandse universiteiten: vier van de Universiteit van Amsterdam, twee zowel uit Delft als uit Utrecht, en telkens één inzending uit Eindhoven, Leiden, Nijmegen, Tilburg, Twente en van de Vrije Universiteit.

De juryleden hebben zich voor de vergadering gedurende ongeveer een maand bezig gehouden met een nauwkeurige bestudering van de nominaties, de bijgesloten aanbevelingsbrieven en cijferlijsten, en last but not least van de afstudeerverslagen. Dit bleek een aangename taak te zijn, want niet alleen waren alle werkstukken van een hoog niveau, maar ook bestreken ze een grote variëteit aan gebieden, van uiterst diepzinnige zuivere wiskunde tot maatschappelijk buitengewoon relevante uitdagende toepassingen. Opvallend was dat diverse projecten zich op het grensvlak van verschillende disciplines bewogen, zodat de beoefenaren zich een scala aan verschillende technieken eigen hadden moeten maken. Dit was de genomineerde afstudeerders wel toevertrouwd, want het ging hier om studenten die niet alleen door hun hoge cijfers blijk hadden gegeven van een groot wiskundig talent, maar ook door diverse activiteiten binnen en buiten hun studie van een brede belangstelling en een vaak grote maatschappelijke betrokkenheid. Optimisme, ten aanzien van zowel het in Nederland beschikbare wiskundetalent als van de toekomst van de wiskunde in Nederland, is alleszins gerechtvaardigd. De jury had alle reden te betreuren dat er maar een enkele ASML Afstudeerprijs voor de Wiskunde te vergeven was.

De jury had van tevoren de vier als best beoordeelde werkstukken geselecteerd, en deze werden ter vergadering nader besproken. Met grote eenstemmigheid heeft de jury besloten de heer M. (Merlijn) Staps MSc, op 31 augustus 2017 afgestudeerd aan de Universiteit Utrecht, voor te dragen voor de ASML Afstudeerprijs voor Wiskunde 2017. De titel van zijn scriptie is *The diameter of hyperbolic random graphs*.

Het onderwerp van de scriptie behoort tot een onderdeel van de wiskunde dat zich de laatste tijd al meer naar het centrum van de belangstelling bewogen heeft, namelijk netwerken. Netwerken hebben een prominente aanwezigheid in vele toepassingsgebieden, waarbij men niet alleen aan internet en sociale netwerken kan denken maar ook aan scheikunde en biologie. Daarnaast geven ze aanleiding tot een groot aantal nieuwe wiskundige problemen die zowel interessant als uitdagend zijn. Het door de heer Staps

bestudeerde onderwerp bevindt zich daarmee op een gebied dat niet alleen een grote praktische relevantie heeft, maar ook aan de zuiver wiskundige veel te bieden heeft. Ter nadere toelichting van de inhoud van zijn project moge het volgende dienen.

Het betrekkelijk recente begrip van de “hyperbolic random graph” blijkt een goede wiskundige modellering te bieden voor de complexe netwerken die men in de praktijk tegenkomt. De “diameter” is de grootste afstand die men in zo’n netwerk tegenkomt. De scriptie van de heer Staps houdt zich bezig met de typische grootte van deze diameter. Men was al in staat deze typische grootte zowel van onder als van boven te begrenzen, maar vóór het werk van de heer Staps lagen de onder- en de bovengrens ver uit elkaar.

De heer Staps heeft een belangrijk open probleem opgelost door met geavanceerde methoden de bestaande bovengrens te verscherpen, waardoor de onder- en de bovengrens nu samenvallen. Verschillende onderzoekers van naam hadden hun tanden op dit probleem stukgebeten. De onderzoekscarrière van de heer Staps heeft met dit spectaculaire resultaat een vliegende start gekregen. Zijn scriptie is omvangrijk, maar helder gestructureerd en duidelijk geschreven.

Het talent van Merlijn blijkt verder uit de zeer hoge cijfers die hij bij zijn beide studies wiskunde en biologie behaalt, uit de aanmoedigingsprijs die hij eerder van de KHMW ontving, en uit zijn staat van dienst in wiskunde-olympiades. Er mag nog veel van hem verwacht worden.

*Prof. dr. ir. C. J. (Hans) van Duijn, emeritus hoogleraar wiskunde en oud-rector magnificus Technische Universiteit Eindhoven*

*Prof. dr. H. W. (Hendrik) Lenstra, emeritus hoogleraar wiskunde Universiteit Leiden*

De jury vergaderde op 8 november 2017 onder leiding van Mr. E. H. Huisman, directeur KHMW. Daarnaast waren ter vergadering aanwezig Drs. S. van Manen en S. de Boer (secretariaat).