

Donutworkshop: inleiding

De donutworkshop is een werkcollege dat ik gedurende een aantal jaren gegeven heb op de ouderdagen die elk jaar georganiseerd werden door de studievereniging A-Eskwadraat. Op zulke dagen kwamen de ouders van (meest) eerstejaars studenten wiskunde en natuurkunde naar de universiteit en ze kregen dan een programma dat bestond uit colleges en werkcolleges van dezelfde docenten die ook in het eerstejaarsprogramma les gaven.

Omdat ik vaak het eerstejaars college infinitesimaalrekening A en B gaf werd ik ook vaak gevraagd om in de ochtend 45 minuten colleges aan de ouders te geven, waarin ik wilde proberen aan de ouders een indruk te geven van het vak. Ik kon daarbij geen voorkennis veronderstellen.

In deze colleges behandelde ik de oppervlakte van een cirkel aan de hand van een Limburgse kersenvlaai die ik meenam en ter plekke in 8 gelijke vlaaipunten sneed met de punt precies in het middelpunt van de vlaai. Die punten legde ik dan om en om. Als je je ogen dichtknijpt zie je dan ongeveer een rechthoek ontstaan met lange zijde ongeveer de halve omtrek van de vlaai en zijde ongeveer de straal.



Als je je voorstelt dat je de vlaai in 16 punten snijdt, zullen deze vlaaipunten na omleggen nog beter die rechthoek benaderen. Zo kun je je voorstellen dat je precies de rechthoek krijgt als je de vlaai in oneindig veel oneindig dunne punten snijdt. (Dit soort redenering geeft een idee van het vak infinitesimaalrekening dat ik gaf). Daardoor wordt intuïtief duidelijk dat:

oppervlakte van de vlaai = oppervlakte van de rechthoek =
= lengte maal breedte = straal maal halve omtrek.

De halve omtrek is π maal de straal met π ietsje meer dan 3, en daaruit vinden we:

oppervlakte is π maal het kwadraat van de straal.

Bij een eerstejaars college hoort ook een werkcollege in de middag, waarin ik de ouders zelf aan een soortgelijk probleem wilde laten werken. Dat leidde tot de stroopwafel en de donut. Ik zorgde voor 50 stroopwafels en 50 donuts, compleet met papieren servetten, bordjes en messen. Met hulp van enthousiaste studentassistenten draaiden we dan 2 ronden werkcollege. Het was wel een geklieder maar ook een hoop lol.

Een van de ouders die bij het college is geweest is Heleen van der Hoeven. Zij schrijft in haar detective “Het Tango Algoritme” (in 2021 verschenen bij de Crimecompagnie, ISBN 978 94 6109 518 3) over een klas waar hetzelfde wordt gedaan met een pizza. Ze noemt de ouderdag en de vlaai in haar dankwoord, p. 413, en een van de hoofdpersonen in de detective draagt mijn achternaam (wiskundelerares Emmy Hogendijk).