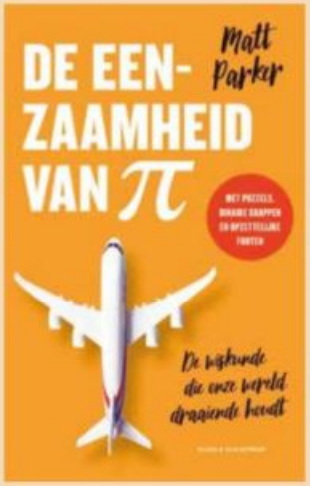
BOEK RECENSIE

ADHEMAR BULTHEEL - DEPARTEMENT COMPUTERWETENSCHAPPEN, KU LEUVEN



MATT PARKER DE EENZAAMHEID VAN π. DE WISKUNDE DIE ONZE WERELD DRAAIENDE HOUDT.
Uitgave: Nijgh & van Ditmar, 10 maart 2020.
ISBN: 9789038808383

Matt Parker was een Australische wiskundeleraar, maar is nu een stand-upcomedian die in de UK woont en daar zijn roeping als wiskunde- en wetenschapsmissionaris volgt. Hij is een veelgevraagde gast in televisieshows en is ook bekend door zijn video's op het het wiskundige Youtube Numberphile kanaal, en van zijn boek Things to make and do in the fourth dimension (2014). De ondertitel van dit nieuwe boek is "De wiskunde die onze wereld draaiende houdt" maar dat is eerder misleidend omdat het precies gaat over alles wat niet helemaal loopt zoals gepland omdat er "wiskundige" fouten zijn gemaakt bij het nemen van onderliggende beslissingen. Het zou grappig zijn ware het niet dat er soms dramatische gevolgen waren, zelfs met dodelijke afloop. Parker waarschuwt ons in zijn inleiding dat hij met opzet drie fouten heeft ingelast, die de lezer moet ontdekken. Op de omslag van het boek ziet men een vliegtuig met verkeerd bevestigde vleugels. Dit soort fout zal in de realiteit wel niet gebeuren, maar ongelukken met vliegtuigen komen helaas maar al te vaak voor en het is soms slechts een kleine programmeer- of constructiefout geweest die in de geschiedenis van de commerciële luchtvaart de dood van veel passagiers en bemanningsleden heeft veroorzaakt.

Dit boek bevat dus een overzicht van een aantal fouten met getallen of wiskundige fouten in berekeningen die in de loop der geschiedenis gemaakt zijn. Hiernaast komen ook softwarefouten voor in deze collectie. De "fouten tegen de wiskunde" moeten dus in bredere zin worden opgevat. Om een voorbeeld te geven: als gehele getallen in een computer worden weergegeven door één byte of 8 bits en dus hooguit 11111111 of 255 in decimale notatie kunnen zijn, zal er een overloopprobleem ontstaan wanneer 256 wordt bereikt, net zoals bij de gevreesde (maar verwachte) millenniumbug. Het 256-overloopprobleem is echter vaak over het hoofd gezien: vele fouten en zelfs rampen waren het gevolg van een telling die plotseling van de maximale 255 naar nul daalde. Dit zorgde ervoor dat Twitter, Minecraft en PacMan onderuitgingen bij het bereiken van niveau 256, maar het kan ook een medisch röntgeninstrument in een dodelijk wapen veranderen. Andere, bij benadering wiskundige fouten hebben bijvoorbeeld te maken met de ongewenste interpretatie die Excel geeft aan wat je typt: de nullen vooraan in telefoonnummers worden verwijderd wanneer ze als een getal worden ingevoegd, als een hexadecimaal getal een E bevat, kan het worden geïnterpreteerd als de wetenschappelijke notatie voor een decimaal getal, biologische informatie zoals namen voor enzymen zoals MARCH5 of SEP15 wordt omgezet in data, of strings van de vorm 6/11 worden delingen, enz. Het is ook duidelijk een slecht idee om Excelbladen met veel formules te gebruiken. Parker maakt een analyse van een grote set van Excelbladen die onderling verbonden zijn door een grote set van formules met onvermijdelijk een ontzaglijke hoeveelheid fouten. Nog een bron van fouten zijn kalenders. Kalenders zijn in de loop van de geschiedenis veranderd en dat is de reden waarom de Russische delegatie twee weken te laat kwam op de Olympische Spelen in 1908 omdat in Rusland de juliaanse kalender nog steeds in gebruik was terwijl de rest van de wereld was overgestapt op de gregoriaanse kalender. En dan hebben we natuurlijk de eenheden. De verschillende eenheden voor gewichten of volumes, en afstanden, leidden bijna tot de crash van een vliegtuig dat zonder brandstof viel midden in de lucht; een ander was veel te zwaar geladen en raakte amper nog op de bestemming (kg en lb zijn niet hetzelfde!). Maar er zijn natuurlijk ook de echte wiskundige problemen als ingenieurs tijdens de bouw van een brug of een gebouw niet de juiste berekeningen doen (of op het laatste moment wijzigingen aanbrengen en nalaten de berekeningen opnieuw te doen). De video van de Tacoma-brug is legendarisch, maar er zijn veel andere bruggen die stabiliteitsproblemen hadden, zoals de wiebelige Millennium-brug in Londen. De Walkie-Talkie is een bijnaam voor een Londense wolkenkrabber met een parabolische glazen gevel die het zonlicht weerkaatste, dingen deed smelten en tapijten in brand stak die in het brandpunt van de parabool kwamen. Parker is ook de man achter een petitie die protesteert tegen de Britse verkeersborden die verwijzen naar voetbalstadions met het verkeerde voetballogo. De klassieke voetbal is een opgeblazen afgeknotte icosaëder met 20 witte zeshoeken en 12 zwarte vijfhoeken. Het Britse logo bestond volledig uit zeshoeken. Afrondingen en statistische fouten veroorzaken regelmatig onrust op de financiële markten en worden misbruikt in de politiek. Niet-causale correlaties worden vaak als argument gebruikt door activisten of pressiegroepen. Het is niet allemaal strikt wiskundig, maar Parker blijft maar doorgaan. Een overvloed aan misverstanden en misinterpretaties, en voor een aaneenschakeling van toevalligheden leent Parker van James Reason het beeld van een Zwitserse kaas: er zitten gaten in elk niveau van veiligheidscontroles, zoals gaten in elk plakje kaas, maar de gaten moeten op een rijtje staan om de fout erdoorheen te laten glippen. Helaas gebeurt dat af en toe.

Voor de nerds nog dit gadget: de pagina's van het boek zijn genummerd van 314 naar 1, en dalen verder voor het dankwoord en de lijst van illustraties via 0 en 4 294 967 295 ($=2^{32}-1$), een voorbeeld van onderloop bij een binaire aftelling. Merk op dat 314 verwijst naar een "bijna juiste" waarde voor honderd keer pi. In ieder geval, als pi in de titel staat voor wiskunde, dan moeten ingenieurs, programmeurs en iedereen die wiskunde toepast als een nederig hulpmiddel in hun grote creatieve ontwerp zich bewust zijn van het belang van dit nederige hulpmiddel dat het leven kan redden van velen die niet zouden mogen sterven door een kleine misrekening zoals pi vervangen door 3.14.

Al deze fouten en vergissingen, al dan niet met erge gevolgen, worden door Parker in het algemeen op een grappige manier verteld, ook al is het aantal doden dat in zijn verhalen valt niet echt grappig. De lijst van fouten en vergissingen in dit boek is lang, maar waarschijnlijk zijn er nog vele andere fouten gemaakt die nooit ontdekt zijn of die in de doofpot gestopt zijn tijdens of na een onderzoek, zodat we niet weten wat er echt is gebeurd. Nieuw ontdekte fouten zorgen voor nieuwe veiligheidsregels. Maar er zullen altijd nieuwe grenzen worden verkend, dat is nu eenmaal de aard van de mens, en missen is menselijk. We moeten gewoon leren om alert te zijn en de wiskunde goed te gebruiken. Lees het boek, je zal het leuk vinden! Wiskunde is nodig in het leven, maar niet om van dit boek te genieten.