Boekbespreking

Over Huygens' Van rekeningh in spelen van geluck

In de tweede helft van de zeventiende eeuw werden door Fermat en Pascal de eerste voorzichtige stappen in de ontwikkeling van de kansrekening gezet. Aanleidingen hiervoor waren het toenemend belang van de verzekeringswiskunde en, op een iets trivialer vlak, vragen van gokkers over simpele gokspelletjes. Christiaan Huygens verbleef in 1656 in Parijs en zijn belangstelling voor de kansrekening is in die periode gewekt.

De 'Rekeningh' van Huygens is de eerste tekst in het Nederlands over kansrekening. Het is een bijzonder aardig boekje, waar zelfs de moderne wiskundige nog genoeg van kan leren. Het boekje bevat veertien uitgewerkte 'voorstellen'; een 'voorstel' zouden we tegenwoordig een 'stelling' noemen. De meeste voorstellen gaan over de volgende cruciale vraag: hoe moet de inzet van een kansspel tussen twee of meer spelers verdeeld worden als het spel voor het einde wordt afgebroken?

Huygens bouwt zijn betoog zorgvuldig op. Het eerste voorstel luidt:

> Als ik gelijke kansen heb op a of b, dan is mij dit $\frac{a+b}{2}$ waard.

Ik zal hier niet ingaan op de (zeer interessante) vraag hoe Huygens dit precies inziet. Huygens' interpretatie is dat hij bereid is $\frac{a+b}{2}$ in te zetten bij een kansspel waar hij a of b kan winnen met gelijke kansen. In modern taalgebruik is $\frac{a+b}{2}$ niets anders dan de verwachting van zijn winst.

Het vierde voorstel luidt:

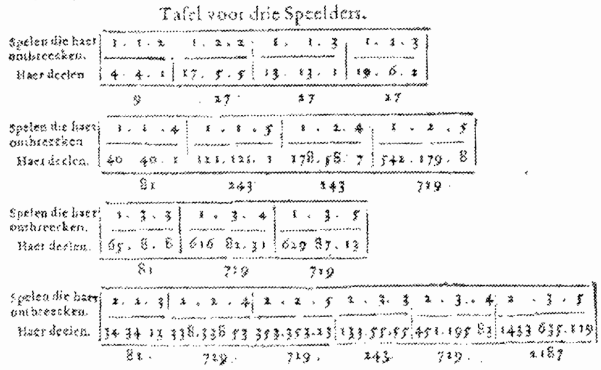
> Stel dat ik tegen een ander om drie gewonnen spelen speel, dat ik al twee spelen heb gewonnen en de ander maar één. Als wij niet zouden willen doorspelen maar als wij wat ingezet is op een rechtmatige wijze zouden willen verdelen, dan zou ik willen weten hoeveel van de inzet aan mij zou toekomen.

Om drie gewonnen spelen spelen, betekent dat diegene wint die het eerst drie spelen wint. Huygens' oplossing van dit probleem is als volgt. Stel de totale inzet van het spel is a. Als er nog een keer doorgespeeld zou worden en hij (Huygens) zou winnen, dan zou hij drie spelen gewonnen hebben en de hele inzet a krijgen. Als de ander dat eerstvolgende spel zou winnen, dan zou aan allebei de spelers op dat moment nog een gewonnen spel ontbreken en dan hebben beide spelers recht op de helft ($\frac{a}{2}$ dus) van de inzet. Dat eerstvolgende spel wordt met gelijke kans gewonnen of verloren, dus heeft Huygens na dit eerstvolgende spel met gelijke kans recht op a of $\frac{a}{2}$. Vanwege het eerste voorstel is dit spel dan

$$\frac{\left(a+\frac{a}{2}\right)}{3} = \frac{3a}{4} \text{ waard voor Huygens.}$$

Voor zijn tegenstander blijft $\frac{a}{4}$ over en dat is dan ook de verhouding waarin de inzet verdeeld moet worden.

In zijn volgende voorstellen bouwt Huygens dit principe stap voor stap uit naar meer ontbrekende spelen en meer spelers. Hij komt op die manier tot de volgende tabel:



Tafel voor drie Speelders.

Spelen die haer ontbreecken.	1 . 1 . 2	1 . 2 . 2	1 . 1 . 3	1 . 2 . 3
Haer deelen.	4 . 4 . 1	17 . 5 . 5	13 . 13 . 1	19 . 6 . 2
	9	27	27	27

Spelen die haer ontbreecken	1 . 1 . 4	1 . 1 . 5	1 . 2 . 4	1 . 2 . 5
Haer deelen.	40 40 . 1	121 . 121 . 1	178 . 58 . 7	542 . 179 . 8
	81	243	243	729

Spelen die haer ontbreecken.	1 . 3 . 3	1 . 3 . 4	1 . 3 . 5
Haer deelen.	65 . 8 . 8	616 82 . 31	629 87 . 13
	81	729	729

Spelen die haer ontbreecken.	2 . 2 . 3	2 . 2 . 4	2 . 2 . 5	2 . 3 . 3	2 . 3 . 4	2 . 3 . 5
Haer deelen.	34 34 13	338 . 338 53	353 . 353 . 23	133 . 55 . 55	451 . 195 83	1433 635 . 119
	81	729	729	243	729	2187

Het vierde voorstel van zo juist kunnen we ook simpelweg als volgt begrijpen: de enige kans voor Huygens' tegenstander om het spel nog te winnen, is om de twee volgende spelen allebei te winnen. De kans hierop is $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

Huygens' tegenstander heeft dus inderdaad recht op een kwart van de inzet. U moet hierbij bedenken dat het in Huygens' tijd revolutionair was om in geluksspelletjes te *rekenen*. Bovendien is het in ingewikkelder gevallen ook tegenwoordig nog steeds normaal om de oplossing stap voor stap op een *inductieve* manier te vinden.

Het boekje is vertaald door Wim Kleijne. In de inleiding schrijft hij dat de tekst geschikt is voor zelfstandige studie van leerlingen in de bovenbouw van het VWO. Mij lijkt dat wat ambitieus. De uiteindelijke conclusies van Huygens kunnen zonder meer begrepen worden door deze leerlingen, maar het zou afbreuk doen aan het boekje om alleen dat als doel te stellen. Het volgen van de gedachtengang van Huygens is naar mijn mening minstens zo interessant, maar niet goed mogelijk zonder goede begeleiding. Zijn terminologie is voor ons soms ook wat verwarrend. Zo gebruikt hij het begrip 'kans' vaak in de betekenis van 'mogelijkheid': 'q kansen om b te krijgen' (voorstel 3).

Maar al met al is het een zeer geslaagde uitgave.

Huygens, Christiaan (1998). *Van Rekeningh in Spelen van Geluck*; vertaald en toegelicht door Wim Kleijne Utrecht, Epsilon. 59 blz. Epsilon Uitgaven 40
ISBN 90 5041 047 2. Prijs: *f* 12, 50

Ronald Meester, Mathematisch Instituut, Utrecht