

Een tenniswedstrijd

De finale in het herenenkelspel van het tennistoernooi Australian Open van 2007 ging tussen de tennissers Roger Federer en Fernando Gonzalez. Roger Federer won. Hij speelde al negen keer eerder tegen Fernando Gonzalez en al die wedstrijden won hij.

Wanneer twee spelers met hetzelfde krachtsverschil als Federer en Gonzalez tegen elkaar spelen, is de kans dat de sterkste de wedstrijd wint, gelijk aan 0,94. We bekijken 10 van dergelijke wedstrijden.

- 3p 1 Bereken de kans dat de sterkste speler in die 10 wedstrijden 10 keer van de andere speler wint.

Voor het vervolg van de opgave is het nodig enkele begrippen vast te leggen.

Bij tennis wordt een bal met een racket over een net gespeeld. Bij een wedstrijd moet de bal binnen de speelhelft van de tegenstander worden geslagen. De speler die in een slagenwisseling als laatste een geldige slag doet, krijgt een punt.

De bal wordt in het spel gebracht met een **service**. De speler die dat mag doen, heeft de **servicebeurt**. De speler mag een mislukte service éénmaal overdoen. Bij een tweede mislukte service is de servicebeurt voorbij en gaat het punt naar de tegenstander.

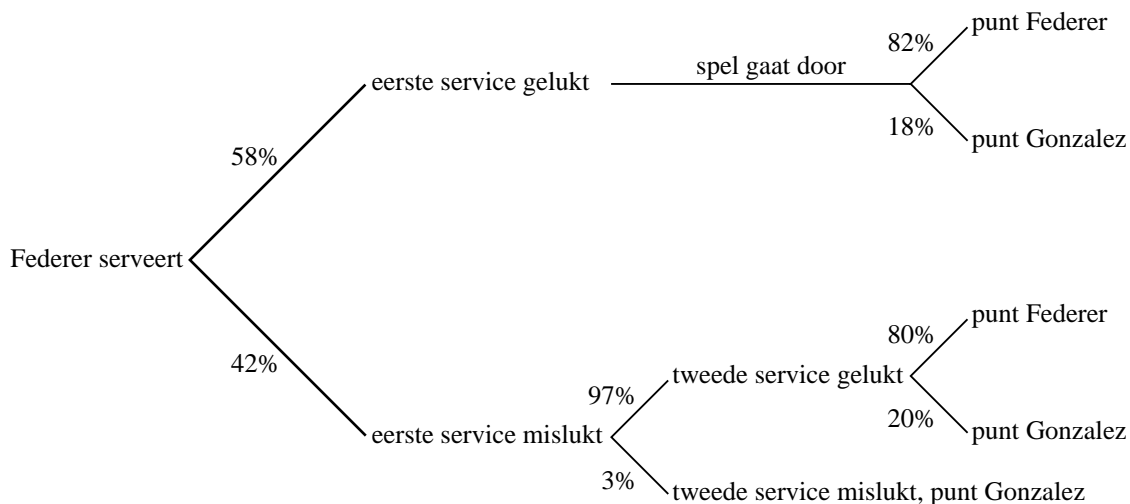
Na afloop stonden op teletekst de statistieken van de wedstrijd. In de tabel is een gedeelte daarvan opgenomen.

tabel

	Federer	Gonzalez
Totaal aantal servicebeurten	86	127
Aantal eerste services gelukt	50	77
Wint punt nadat eerste service gelukt is	82%	69%
Aantal tweede services gelukt	35	47
Wint punt nadat tweede service gelukt is	80%	49%

We kijken naar de servicebeurten van Federer. In de figuur zijn die schematisch weergegeven. Hierin staan ook percentages die niet in de tabel staan, maar er wel uit zijn af te leiden. De percentages in de figuur en in de tabel zijn afgerond.

figuur



- 4p **2** Leg uit hoe de percentages 42% en 97% in de figuur kunnen worden afgeleid uit de tabel.
- 3p **3** Bereken de kans dat Federer het punt wint als hij zelf serveert.
- Federer krijgt negen servicebeurten achter elkaar. We kijken naar het mislukken van de eerste service.
- 4p **4** Bereken uitgaande van het schema in de figuur de kans dat in deze negen servicebeurten vijf keer of meer de eerste service mislukt.
- Ook voor een servicebeurt van Gonzalez is uit de gegevens van de tabel een schema af te leiden.
- 6p **5** Maak voor de situatie dat Gonzalez serveert een vergelijkbaar schema als in de figuur en bereken daarmee de kans dat Federer het punt wint in de servicebeurt van Gonzalez.