

NIVEAU ○○○

WISKUNDE BIJ POOLBILJARTEN: EEN INTRODUCTIE

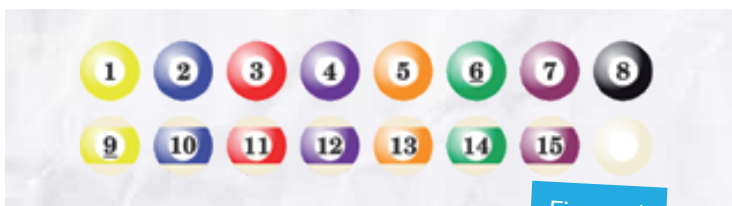
Naar aanleiding van het Smartpool scholenproject besteedt Pythagoras dit schooljaar in ieder nummer aandacht aan verschillende (wiskundige) aspecten van het poolbiljarten. In dit eerste artikel maak je kennis met de belangrijkste spelsoorten en spelregels.

door Erik van Haren

Bij het poolbiljarten wordt er met maximaal 16 ballen gespeeld. De speler mag met zijn keu alleen de witte cue ball aanspelen. Met de witte cue ball probeert hij de gekleurde objectballen in pockets te spelen (potten). Op de objectballen staan de getallen 1 t/m 15. De bal met het getal 8, de 8-ball, is zwart. De andere ballen zijn de *solids* (volledig gekleurd) en de *stripes* (gedeeltelijk gekleurd). Hoe ze gekleurd zijn staat in figuur 1.

8-BALL VS 9-BALL

Bij het spel 8-ball worden alle 15 objectballen gebruikt, maar bij het spel 9-ball worden alleen de nummers 1 t/m 9 gebruikt.



Figuur 1

Wist je dat?

De kleuren van de poolballen uitgekozen zijn om het grootst mogelijke contrast te krijgen? De kleuren (geel=1, blauw=2, rood=3) zijn het laagst genummerd. Daarna volgen de mengkleuren (paars=4, oranje=5, groen=6), gevolgd door de kleur bruin=7. De donkerste kleurtint zwart krijgt het hoogste getal voor de vol gekleurde ballen 8. De witte cue ball zou het cijfer 0 kunnen krijgen.





In figuur 2 zie je hoe de ballen bij aanvang van het spel worden neergelegd, in de eerste rij één bal, in de tweede twee, enzovoort. Bij 8-ball komt de 8-ball in het midden van de derde rij te liggen en worden de beide hoekballen van de laatste rij van een verschillende soort gekozen. Bij het spel 9-ball komt de 9-ball in het midden van de derde rij te liggen en de bal met het getal 1 in de eerste rij.

DE SPELREGELS

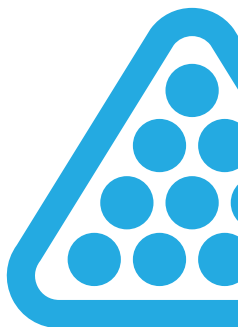
8-ball is een zogenaamd *'call-spel'*, waarbij de speler aankondigt welke bal hij in welke pocket speelt. Dit hoeft niet bij voor de hand liggende ballen en pockets, maar het is verplicht bij stoten via banden of combinatiestoten. Elk van de twee spelers heeft zijn eigen soort (solids of stripes). Nadat de speler alle ballen van zijn serie heeft gepot, mag hij proberen de 8-ball te potten. De speler die daar als eerste in slaagt met een geldige stoot wint het spel.

9-ball is een *rotatiespel*, waarbij steeds de laagst genummerde objectbal moet worden geraakt. Stoten hoeven niet aangekondigd te worden. Zolang de speler op een geldige manier objectballen pot en hij geen *foul* maakt blijft hij aan de beurt. Zodra een speler correct de 9-ball pot wint hij het spel.

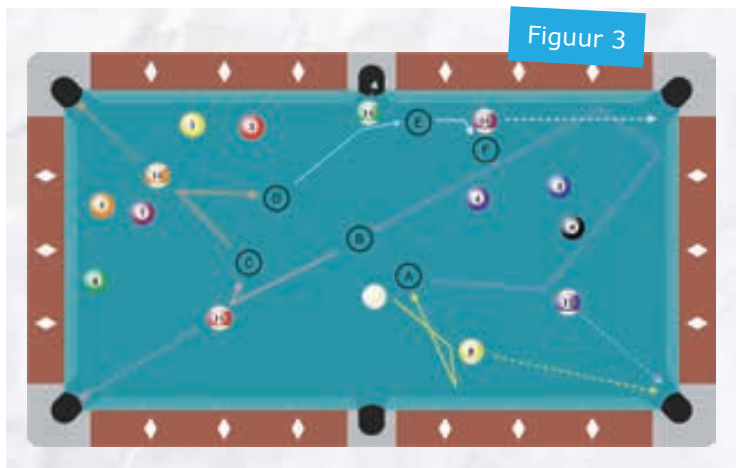
Bij beide spelsoorten begaat een speler een *foul* wanneer:

- hij niet de juiste bal als eerste raakt;
- na balcontact geen enkele bal een band raakt;
- de witte bal in de pocket komt.

In het geval van een *foul* krijgt de tegenstander *ball in hand* en mag hij de witte bal neerleggen waar hij maar wil.



Figuur 3

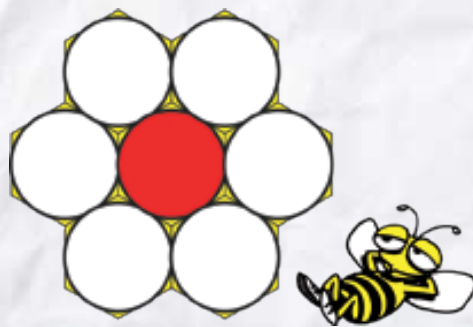


Spelsituaties bij 8-ball

In figuur 3 zie je een mogelijk patroon (volgorde) bij 8-ball. Een goede poolspeler zal een patroon kiezen waarbij hij het zichzelf zo eenvoudig mogelijk maakt en risico's vermijdt. In dit geval speelt hij als eerste de 9-ball in de *corner pocket* (hoekpocket) rechtsonder en probeert hij de cue ball na het potten op plek A over te houden. Vanaf die plek pot hij de 12-ball in de *corner pocket* rechtsonder en naar plek B, enzovoort. F is de positie van waar hij de 8-ball in de *corner pocket* rechtsonder speelt voor de winst.

Wist je dat?

Bij aanvang van een spel worden de objectballen zo geordend dat er om elke bal zoveel mogelijk andere ballen komen te liggen. Het maximale aantal ballen dat tegen één bal aan kan liggen in een twee dimensionaal vlak is 6. De ballen raken elkaar dan volgens het honingraatpatroon.



Bij aanvang van een spel 8-ball mag een speler een eigen soort (solids of stripes) en volgorde kiezen. Hij heeft hierbij theoretisch de keuze uit $2 \cdot 7! = 540$ manieren. In de praktijk zal een speler zijn keuze baseren op aanspeelbare ballen, dus zeker bij aanvang van het spel zullen dat waarschijnlijk niet alle 7 ballen van zijn soort zijn, maar een speler heeft bij 8-ball veel keuzevrijheid.

Spelsituaties bij 9-ball

Het doel bij het spel 9-ball is om de 9-ball te potten. Je moet wel steeds de laagst genummerde bal op tafel als eerst raken.

OPGAVE 1

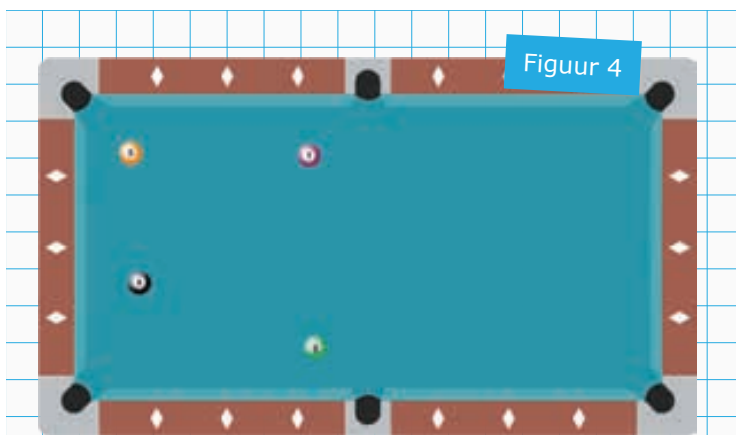
Bekijk figuur 4. Een speler krijgt bij het spel 8-ball *ball in hand* en mag nu zelf een bal kiezen die hij het eerst wil potten.

Uit hoeveel ballen mag hij kiezen?

De volgorde waarin hij deze 4 ballen zal potten mag hij zelf bepalen.

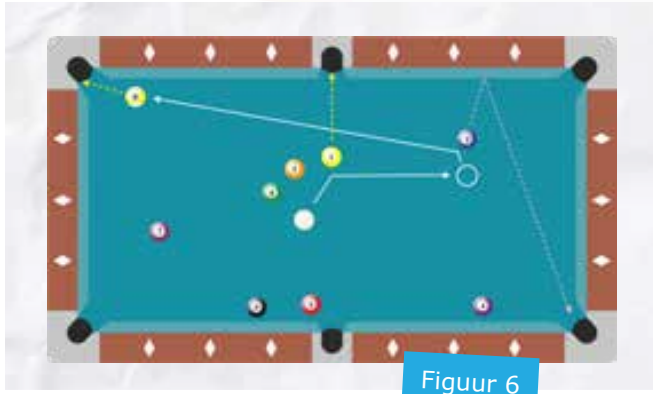
Uit hoeveel verschillende volgordes kan hij kiezen?

Figuur 4



Figuur 5





Figuur 6

In figuur 5 zie je alle ballen op nummer gespeeld worden. De uitzondering zie je in figuur 6 hierboven. Het is toegestaan om één van de andere ballen als eerste te potten, zolang je de laagst genummerde bal als eerste raakt. In de situatie in figuur 6 kiest een speler ervoor om na het raken van de 2-ball de witte bal naar de 9-ball te sturen. Als hierbij de 9-ball gepot wordt is dat ook een legale manier om te winnen.

Bij aanvang van een spel 9-ball moet een speler de laagst genummerde 1-ball als eerste raken. Toch heeft hij theoretisch gezien $\sum_{n=0}^8 {}_8P_n = 109601$ manieren om de volgorde te kiezen. Veel van deze manieren zijn erg onwaarschijnlijk.

OPGAVE 4

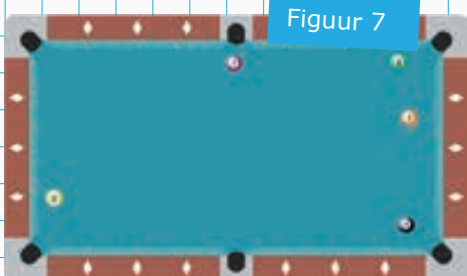
Bedenk een onwaarschijnlijke volgorde waarin je 9 ballen achtereenvolgend speelt om een 9-ball spel te winnen.

Een poolspeler baseert zijn keuze voor bal en pocket mede op factoren als: positie van de bal op de tafel, beschikbaarheid van pockets en gebruik van de banden. Er zijn oneindig veel situaties en patronen op een pooltafel te vinden. Elk spel is een nieuwe puzzel om op te lossen. In theorie kan de volgorde van het potten van de ballen bij het spel 8-ball op $14! \approx 87$ miljard manieren verlopen.

OPGAVE 2

Een speler is een spel 9-ball aan het spelen en weet bij elke stoot op een correcte manier een bal te potten. Na 2 stoten heeft hij het spel al gewonnen.

- Welke ballen kan hij hebben gepot?
- Een speler speelt het spel 9-ball. Er liggen nog 3 ballen op tafel (7, 8 en 9).
- Hoeveel verschillende volgordes van potten zijn er om het spel te winnen?



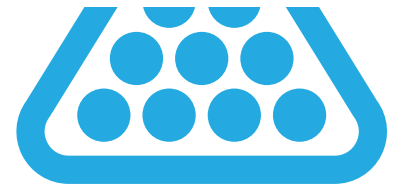
Figuur 7

OPGAVE 3

Bekijk de situatie in figuur 7. Een speler krijgt bij het spel 9-ball *ball in hand*.

- Uit hoeveel ballen mag hij kiezen om als eerste te raken?
- Hoeveel verschillende volgordes zijn er om deze ballen weg te spelen?





OPGAVE 5

Een speler zegt na een wedstrijd 9-ball: "Ik heb twee keer zoveel ballen gepot als mijn tegenstander, maar ik heb toch verloren!"

a. Hoe kan dat?

Een andere speler zegt na een aantal partijen 8-ball: "Ik heb 20 ballen meer gepot dan mijn tegenstander, maar ik heb toch verloren!"

b. Hoeveel partijen heeft hij minimaal gespeeld?

Een derde speler beweert na een partij 8-ball: "Ik heb twee keer zoveel ballen gepot als mijn tegenstander, maar ik heb toch verloren!"

c. Is dat mogelijk?

OPGAVE 6

Twee spelers spelen een partij 8-ball en een partij 9-ball. Speler A wint het spel 8-ball en speler B wint het spel 9-ball.

a. Hoeveel ballen heeft speler A minimaal en hoeveel maximaal gepot?

b. Hoeveel ballen heeft speler B minimaal en hoeveel maximaal gepot?

OPGAVE 7

a. Wat is het laagste percentage ballen dat een winnaar van een spel 8-ball kan hebben gepot?

b. Wat is het laagste percentage ballen dat een winnaar van het spel 9-ball kan hebben gepot?

Je hebt nu kennis gemaakt met de populairste spelsoorten 8-ball en 9-ball en de invloed van de getallen en kleuren. Bij 8-ball heeft een speler meer autonomie en zal een speler alle 8 ballen moeten potten om te winnen. Een speler met veel tactische kennis in het maken van de juiste keuzes is hierbij in het voordeel. Bij 9-ball draait het alleen om de 9-ball. Een speler kan dus 8 ballen potten en de 9-ball missen en het spel verliezen. Een speler moet steeds de laagst genummerde bal op tafel spelen en daardoor vaker een lastig shot moeten maken. Een speler met goede

techniek en potvermogen is hierbij in het voordeel. Je zou kunnen stellen dat 9-ball meer voor *shooters* is en 8-ball meer voor *thinkers*.

Er zijn talloze andere spelsoorten met bijzondere spelregels waar ik op een ander moment meer over zal vertellen. Het komend artikel zal gaan over het toepassen van meetkunde aan de pooltafel als ik je laat zoeken naar de juiste hoek bij botsende ballen.



SmartPool is een scholenproject van de Koninklijke Nederlandse Biljart Bond, mede mogelijk gemaakt door het Ministerie van VWS. Met poolen kun je niet alleen je vaardigheden op het gebied van wis- en natuurkunde verbeteren, maar ook je precisie- en concentratieskills. Met SmartPool kunnen scholieren op superleuke wijze al deze vaardigheden verder ontwikkelen. SmartPool brengt pool richting de scholieren, met als motto: poolen maakt je slimmer!

Smartpool op jouw school? Overleg met je docent en bekijk de informatie op <https://www.smartpool.nl/scholen>

