



Mathemagic

HET BEDROG VAN WISKUNDE

Website:

[Mathemagicc.github.io](https://mathemagicc.github.io)

Kevin Herveille en Esper Sterck
SINTERMEERTENCOLLEGE | MENEER MEERTENS

Inhoudsopgave

Inleiding.....	2
Hoofdstuk 1: Verbanden en verschillen van wiskunde en magie	4
Hoofdstuk 1.1: Simpele producten.....	4
Hoofdstuk 1.1.2: Binaire.....	4
Hoofdstuk 1.1.3: Verbanden (we weten het, ironisch ;p)	5
Hoofdstuk 1.2: Verschillen	5
Hoofdstuk 1.2.1: Sleight of Hand	5
Hoofdstuk 1.2.2: Cardistry	5
Hoofdstuk 2: Tricks met Tips	6
Hoofdstuk 2.1: Uitgelegde Trucs.....	6
De laatste drie	6
De pratende jokers	8
Colors on the March routine.....	10
Deel 1; The Setup	10
Deel 2; Finale.....	10
27.....	14
Si Stebbins Stack	15
Kaart raden van achter de rug	15
Welke positie	15
Hoofdstuk 2.2: Truc recreëren	17
Bronnen.....	19
Lijst met termen.....	20
Bijlage	21

Inleiding

Om te weten wat Mathemagic is moeten we eerst weten wat het “magic” gedeelte betekent. Wij zijn vorig jaar begonnen met de kaarten te spelen. We zijn begonnen met van die simpele kaarttrucs. Bijvoorbeeld werken met een sleutelkaart en andere simpele dingen. Daarna zijn we overgestapt op de “volwassen” magie. Sleight of hand, oftewel vingervlugheid (we gebruiken sleight of hand in dit werkstuk aangezien het veel chiquer klinkt), was die volgende stap. Kaarten wegleiden of controleren naar een plaats onder de ogen van toeschouwer. Deze dingen waren zeer lastig om onder de knie te krijgen maar als je ze eenmaal in de gaten hebt is het het meest geweldige wat je kunt doen. Vanaf dit punt zijn onze wegen van het gebruik van magie gescheiden. Esper ging met Cardistry verder. Cardistry is een vorm van sleight of hands maar het enige verschil met de originele sleight of hands is dat dit wel gezien mag worden. Kevin ging terug naar de basics, niet omdat hij geen motoriek had maar om met de meest simpelste trucs de meest geweldige resultaten te krijgen. Zo zijn we ook gekomen op het onderwerp van dit profielwerkstuk, aangezien mathemagic geen sleight of hand nodig heeft maar het eigenlijk alleen in de krachtigste en zwakste machine van de mens nodig heeft: “Het Brein”.

Door het gebruiken van je brein kunt je zonder iets fysieks te doen, de toeschouwer laten denken over hoe ze hun leven verder moeten gaan nadat ze een geweldige truc hebben gezien.

Mathemagic kun je in verschillende manieren bekijken, twee om precies te zijn. De een gaat over het snel rekenen. Zo snel rekenen dat het net magie lijkt. Hoe zou iemand in godsnaam 1234×4321 kunnen berekenen zonder een rekenmachine en binnen 5 seconden. Een edele heer was op een TED Talks aan het vertellen dat hij elk product wat men uit de zaal kon opnoemen kon oplossen. Niet alleen oplossen maar ook sneller dan iemand het op een rekenmachine kon uittikken. En de ander gaat over het gebruik van wiskunde om bijvoorbeeld een kaarttrucje uit te oefenen.

Niet alleen proberen we het verschil tussen sleight of hands en mathemagic duidelijk te maken, maar willen we ook laten zien dat we deze kunnen combineren en toepassen.



New deck order kaarten – Broken Borders

Hoofdstuk 1: Verbanden en verschillen van wiskunde en magie

Zoals er als in de inleiding werd beschreven zijn er verschillende verbanden tussen de wiskunde en magie. Met wiskunde als het meer algemene verschijnsel van ze beiden.

Hoofdstuk 1.1: Verbanden

Voor magie te laten werken moet je of heel goed met kaarten omgaan of een vrij dom publiek hebben, bijvoorbeeld: ouders die een beetje aangeschoten zijn op een feestje van je oom of kinderen. Als je met simpele functies in de weer gaat kun je een zeer vermakelijke werking hebben op je publiek.

Hoofdstuk 1.1.1: Simpele producten

"This trick is going to make a number you choose appear six times (to get the best effect it helps if you have a calculator). Think of a number between 1 and 9. Now multiply it by 7, then by 3, next by 11, then by 37, and finally by 13.

If you haven't seen it before, the result will surprise you and make you smile"
(Eastaway, 2001).

Deze truc is best wel chique als je het voor het eerst hoort maar als je er langer over gaat nadenken, helemaal niet. Het antwoord is trouwens het getal wat je hebt gekozen, maar dan 6 keer achter elkaar. Hoe kan dit?

Eigenlijk zoals al duidelijk was gemaakt is het best wel simpel. Laten we eens kijken naar het product van de getallen die we weten: 7, 3, 11, 37 en 13. Laten dit nou heel toevallig priem factoren zijn van het getal 111.111. Je weet ook als je een getal tussen 1 en 9, oftewel een getal wat bestaat uit één cijfer, keer 11 doet je altijd twee dezelfde getallen achter elkaar krijgt. Dit geldt ook voor 111 en 1.111 en zelfs 11.111. Het getal wordt dan afgebeeld als een herhaling, bijvoorbeeld 22222 of 77777, en deze herhaling is leuk om te zien voor de mens.

Hoofdstuk 1.1.2: Binaire

"Twenty random cards are placed in a row all face down. A turn consists of taking two adjacent cards where the left one is face up and the right one can be face up or face down and flipping them both. Show that this process must terminate. (with all the cards facing up)."

Dit probleem komt voor in de film *x+y* (Matthews, 2014). Hier wordt door de professor van Nathan een wiskundig probleem in de klas gegoooid. Nathan legde mooi uit dat alle niet gedekte kaarten een 0 kregen en alle gedekte kaarten een 1 kregen. Alles gedekte kaarten zijn in het begin dus een reeks van twintig 1'en:

11111111111111111111

Een zet kan dan alleen 10 veranderen in 01 en 11 veranderen in 00. Dus als we beginnen van 11111... kan het niet anders zijn dat het in 00000... kan veranderen met de bovengenoemde regels.

Hoofdstuk 1.1.3: Verbanden (we weten het, ironisch ;p)

Er is een fenomeen genaamd: “perfecte shuffles”. Dit betekent dan een spel kaarten in tweeën is gesplitst en vervolgens in elkaar zijn geweven. Met geweven bedoelt men dat de twee pakketjes kaarten zijn geschudt dat de onderste kaart van het onderste pakketje onder de onderste kaart van de bovenste pakketje. Daarna kom de tweede onderste kaart van het onderste pakketje boven de onderste kaart van het bovenste pakketje weer ligt... en zo gaat het verder en verder. Dit proces wordt 8 keer herhaald en de uitkomst is fantastisch. De volgorde van het spel kaarten is niet verandert vergeleken met de beginvolgorde. Met behulp van verbanden kun je dit fenomeen bepalen.

Hoofdstuk 1.2: Verschillen

De verschillen zijn eigenlijk uit te leggen met een beknopt aantal woorden: sleight of hand, oftewel vingervlugheid. Dit sub hoofdstukje zouden we eigenlijk al kunnen afsluiten omdat het al alles zegt wat de verschillen zijn. Maar om de paginas een beetje te vullen, zullen we een aantal voorbeelden geven.

Hoofdstuk 1.2.1: Sleight of Hand

De Classic Pass is een van de bekendste sleight of hand technieken die onder de goochelaars bekend is. De Classic Pass is een manier om een kaart, wat in het midden van het spel kaarten ligt, naar boven te controleren. Dit wordt gedaan d.m.v. het spel kaarten in tweeën te splitsen, het bovenste pakketje te klemmen tussen de pink en ringvinger van je niet dominerende hand en het onderste pakketje naar boven te brengen met je dominante hand. Natuurlijk is het lastig om dit tekstueel uit te leggen daarom staat er een video van de Classic Pass zowel als de Hermann Pass¹ (hetzelfde principe maar dan wordt het onderste pakketje naar boven gecontroleerd ipv het bovenste pakketje naar onder te controleren) op onze tijdelijke website.²

Hoofdstuk 1.2.2: Cardistry

Cardistry, de kunst van het laten zien hoe mooi de kaarten zijn, oftewel laten zien hoe goed je met kaarten om kunt gaan. Hierbij zouden we het graag tekstueel willen uitleggen maar dan is vrijwel onmogelijk. Je moet het gewoon kunnen zien. (Fontaine Cards, 2018)³



Lewis Cardwell voor Fontaine Cards, 2018

¹ Link website, naar video

² Online tot na de carnaval van 2019

³ <https://www.youtube.com/watch?v=7tVL75XOIYk>

Hoofdstuk 2: Tricks met Tips

Hoofdstuk 2.1: Uitgelegde Trucs

$$5(2n + 2) - (10 - x) = 10n + x$$

In de wiskunde werken we vaak met formules om dingen algebraïsch op te kunnen lossen. Deze formules zijn uiteraard ook toe te passen buiten ons boek om en dus ook in kaarttrucs. Hier is een voorbeeld. Wat houdt deze formule in voor een kaarttruc? Ik zal het je uitleggen. Met de formule: $5(2n + 2) - (10 - x) = 10n + x$ is vastgesteld dat alles links van het $=$ - teken gelijk is aan de rechter kant. Als voorbeeld zal ik een waarde voor n invullen en x open laten. $N = 4$ geeft; $5(2 \times 4 + 2) - (10 - x) = 10 \times 4 + x$. $5(10) - (10 - x) = 40 + x$. $50 - (10 - x) = 40 + x$. $40 + x = 40 + x$. Als we dus naar een pak kaarten kijken en we kiezen er een kaart uit die een waarde heeft van x . X kan in dit geval dus de ruiten 7 zijn of klaveren 5. In het geval van de ruiten 7 gaan we dus uit van de waarde 7. $X = 7$. Deze waarde blijft onbekend voor je toeschouwer. Je legt de kaart dus met zijn gezicht naar onder op de tafel voor je toeschouwer. De laatste onbekende waarde wat we hebben is n . De waarde n wordt gekozen door je toeschouwer (je slachtoffer). Waarde n is bekend voor iedereen. Dus je toeschouwer pakt een harten 3, met als waarde 3. $N = 3$. Aan de hand van de formule laat je je toeschouwer rekenen. Je verteld hem dat hij zijn waarde moet verdubbelen, er 2 moet bij optellen en dat hij deze moet vermenigvuldigen met 5. Wanneer hij dit in dit geval heeft gedaan komt hij nu uit op een getal van $5(2 \times 3 + 2) = 40$. De truc eindigt met het verschijnsel dat deze 2 kaarten naast elkaar een getal vormen; $10n + x$. In dit geval dus $10 \times 3 + 7 = 37$. De enige stap die jij je toeschouwer nog moet laten nemen is dus $-(10 - x)$, dus -3 . Wanneer je toeschouwer op het getal 37 uitkomt laat je jouw kaart zien (de ruiten 7) en legt deze naast de kaart van de toeschouwer. Voila! Je toeschouwer gelooft zijn ogen niet!

De laatste drie (MisMag822, 2009)⁴

We hebben een spel kaarten. Je laat de toeschouwer drie kaarten zien die ze moeten onthouden. Vervolgens maak je vier stapels. Je laat de toeschouwer op de linker stapel een van zijn kaarten leggen en dan een willekeurig aantal kaarten van de stapel ernaast op de vorige stapel leggen. Daarna laat je de toeschouwer hetzelfde nog eens doen maar dan op de twee middelste stapels. De toeschouwer heeft nog maar een kaart in de handen. Die legt hij op derde stapel van links. Vervolgens stapel jij de kaarten op. Alle kaarten zijn willekeurig in het spel gestopt. Wat je nu doet is heel simpel, begin met kaarten te delen in deze manier: eerste kaart met gezicht naar boven, tweede kaart met rug naar boven op een stapeltje ernaast, derde kaart met gezicht naar boven, etc etc. In de stapel waar de kaarten kunt zien zijn de gekozen kaarten niet voor gekomen. Dus laten we het nog een herhalen... zo blijf je doorgaan totdat je toeschouwer de kaarten ziet. Maar de toeschouwer gaat het nooit vinden totdat je bij de laatste drie kaarten bent. Voila! Je toeschouwer gelooft zijn ogen niet!

Hoe dit is gedaan is heel erg simpel. Je begint met 52 kaarten (d.w.z. dat je alles jasjes en alle waardes in het spel hebt ZONDER JOKERS). Drie kaarten worden uit het spel genomen en vervolgen er weer in gedaan d.m.v. die vier stapel. Dat is de eerst fase van deze truc. De tweede fase is het laten zien dat de laatste drie kaarten de gekozen drie kaarten zijn.

Fase 2 | Stel je voor dat elke kaart een cijfer is van 1 tot en met 52:

Zie (GO = Gezicht Omhoog, RO = Rug Omhoog)

tabel 1 • Van fase 1 naar 2:

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=oLjEuIT6ssM>

- Volgorde van RO fase 1 wordt omgedraaid
- **GO** wordt geëlimineerd, **RO** bewaard
- Van fase 2 naar 3:
 - Volgorde van RO fase 2 wordt omgedraaid
 - **GO** wordt geëlimineerd, **RO** bewaard
- Van fase 3 naar 4:
 - Volgorde van RO fase 3 wordt omgedraaid
 - **GO** wordt geëlimineerd, **RO** bewaard
- Van fase 4 naar 5:
 - Volgorde van RO fase 4 wordt omgedraaid
 - **GO** wordt geëlimineerd, **RO** bewaard

Hier kun je zien dan RO van fase 5 de drie geselecteerde plaatsen zijn dus op de 6^e, 22^{ste} en de 38^{ste} positie in de originele volgorde zijn de posities van de kaarten die we moeten krijgen. Dus nu is de vraag: Hoe komen we op die volgorde?

En dan komen we bij fase 1. Zoals je al weet worden er eerst drie kaarten gekozen. Deze drie kaarten moet wij op de bovenstaande posities krijgen. Dit doen we als volgt:

Fase 1

Drie kaarten worden uit het spel gehaald van de 52 kaarten; $52 - 3 = 49$. We hebben nog 49 kaarten over om de drie kaarten op de desgewenste plaats te krijgen. Er zijn verschillende manieren om dit te doen maar we gaan er maar een uitleggen. We gaan vier stapels maken. Elke stapel heeft een aantal kaarten maar niet precies hetzelfde aantal per stapel, ten eerste dat zou niet lukken omdat het een oneven nummer is en ten tweede om dat we de middelste stapels een specifiek aantal kaarten willen laten hebben. Om dit aantal te weten gaan we twee simpele min sommen doen: $38 - 22 = 16$, $22 - 6 = 16$. Het verschil tussen de kaarten is hetzelfde. Dit betekend als je 16 kaarten vanaf 6 gaat tellen krijg je de volgende kaart in het spel. 15 kaarten zitten er dan tussen de gekozen kaarten in. We moeten dus 15 kaarten tussen de gekozen kaarten proberen te zetten. Daarom is het aantal kaarten van de middelste stapels per stapel 15. Om de rest van de $49 - 30 = 19$ te verdelen op twee stapels leg je aan de ene kant 10 kaarten en aan de andere 9 kaarten aan de andere kant. Het verhaal gaat weer verder en de drie kaarten zijn allemaal gelegd zoals de beschrijving in het begin van de truc. Je laat de toeschouwer op de stapel van 10 kaarten zijn kaart leggen.

TABEL 1

Fase	1		2			3			4			5	
	RO		GO	RO		GO	RO		GO	RO		GO	RO
Boven	1		51	52		4	2		50	46		14	6
	2		49	50		8	6		42	38		30	22
	3		47	48		12	10		34	30		46	38
	4		45	46		16	14		26	22			
	5		43	44		20	18		18	14			
	6		41	42		24	22		10	6			
	7		39	40		28	26		2				
	8		37	38		32	30						
	9		35	36		36	34						
	10		33	34		40	38						
	11		31	32		44	42						
	12		29	30		48	46						
	13		27	28		52	50						
	14		25	26									

Profielwerkstuk "Mathemagic"

Kevin Herveille en Esper Sterck
Februari 2019

	15		23	24									
	16		21	22									
	17		19	20									
	18		17	18									
	19		15	16									
	20		13	14									
	21		11	12									
	22		9	10									
	23		7	8									
	24		5	6									
	25		3	4									
	26		1	2									
	27												
	28												
	29												
	30												
	31												
	32												
	33												
	34												
	35												
	36												
	37												
	38												
	39												
	40												
	41												
	42												
	Etc...												

De pratende jokers

Een magisch kaartspel bestaat altijd uit 52 kaarten min de jokers dan. Wanneer je een simpele kaarttruc doet geven de meeste mensen als commentaar dat je de kaarten doet "tellen". Ze denken dat jij precies weet waar elke kaart in je hand precies zit. Wat heel onmogelijk lijkt, Maar wat als jij dat nu niet weet maar een paar mooie jokers jou precies kunnen vertellen waar ze wel zitten! Bij deze kaarttruc heb ik deze formule kunnen opstellen; $X+Y+Z=54-2$. Deze kaarttruc moet je van tevoren voorbereiden. Hij is dus niet terplekke te doen. Als allereerste zorg je ervoor dat achter op je twee jokers de waardes Y en (Y+Z) staan. Op elke joker dus één van de waardes. Deze waardes Y en Y+Z kan je zelf bepalen. Ik zou voor deze waardes een ruime grens bereik houden van 15 t/m 30. Als voorbeeld nemen we dus de waardes van 19 en 23. $Y=19$ en $Z=23$. Wanneer we naar de formule kijken ziet die er dus op dit moment zo uit; $X+19+23=54-2$. $Y+Z$ is dus $19+23=42$. Je hebt dus 1 joker met als waarde 19 en een met als waarde 42. Vervolgens maak je stapels. Een stapel van X kaarten, een stapel van Y(19) kaarten en een stapel van Z(23) kaarten. Onder de stapel van X leg je de joker met de waarde Y+Z(42) met zijn gezicht naar de verkeerde kant. Deze joker ligt dus open in het kaartspel. Je legt de stapel met X kaarten plus de Joker op de stapel van Y en legt hier de joker onder met de waarde Y(19). Deze legt je ook open in het kaartspel. De stapels X en Y plus de jokers erin leg je vervolgens op stapel Z. Nu ben je klaar om te beginnen. Je laat door je toeschouwer 2 kaarten selecteren. Je laat deze kaarten selecteren door lang het kaartspel te "riffen". Je gaat met beleid langs de zijkant van het kaartspel waardoor je een kleine opening creëert in het

kaartspel. Je zorgt ervoor dat de eerste kaart geselecteerd wordt na de eerste joker en voor de tweede joker. Dit is dus na X aantal kaarten plus de joker en voordat je $Y(19)$ aantal kaarten voorbij bent. Vervolgens wanneer jouw toeschouwer stop zegt pak je het pakketje op tot waar je bent gestopt en laat je de geselecteerde kaart zien d.m.v. de achterkant van het pakketje te laten zien. Dit pakket van kaarten leg je vervolgens terug op tafel, apart van het kaartspel. Hierna selecteer je de tweede kaart. De voorwaarden voor het selecteren van deze kaart zijn dat je deze kaart pas laat selecteer nadat je de tweede joker voorbij bent. Hierbij volgt dus dezelfde handeling. Naderhand kom je dus uit met een overig pakket waar geen jokers in zitten. Wanneer we deze 3 pakketten van kaarten analyseren komen we dus hierop uit; Pakket 1, X aantal kaarten + joker($Y+Z$) + onbekend aantal kaarten(deel van pakket Y tot aan eerste geselecteerde kaart) + eerste geselecteerde kaart. Pakket 2, onbekend aantal kaarten(aanvullend deel van pakket Y vanaf eerste geselecteerde kaart) + joker(Y) + onbekend aantal kaarten(deel van pakket Z tot aan tweede geselecteerde kaart) + tweede geselecteerde kaart. Met als laatste pakket 3, onbekend aantal kaarten(aanvullend deel van pakket Z vanaf tweede geselecteerde kaart). Je brengt deze pakketten samen op de volgende manier. Pakket 1 op pakket 3 en pakket 2 daar weer boven op. Het is altijd goed om in een kaarttruc een paar "false shuffles" te doen. Het is dus nu een goed moment om enige false shuffle nu te doen. De volgende stap is het uitspreiden van de kaarten op de tafel voor je. Je merkt op dat er "opeens" 2 jokers open in het spel liggen. Je maakt nieuwe pakketten bij elke joker wat je zit (we bekijken het kaartspel van boven naar onder). Je maakt het eerste pakket van alle kaarten die boven de eerste joker zitten, het tweede pakket van alle kaarten die tussen de 2 jokers in zitten en het laatste pakket van alle kaarten die onder de tweede joker zitten. Op tafel liggen nu dus 3 pakketten en 2 open jokers. Als we deze nieuwe pakketten analyseren dan zien we dat het eerste pakket bestaat uit een onbekend aantal kaarten(aanvullend deel van pakket Y vanaf eerste geselecteerde kaart) van ons oude pakket 2. Ons tweede pakket bestaat dus uit onbekend aantal kaarten(deel van pakket Z tot aan tweede geselecteerde kaart) + tweede geselecteerde kaart + X aantal kaarten. Het laatste pakket bestaat dus uit de rest en dat is; onbekend aantal kaarten(deel van pakket Y tot aan eerste geselecteerde kaart) + eerste geselecteerde kaart + onbekend aantal kaarten(aanvullend deel van pakket Z vanaf tweede geselecteerde kaart). Hierna voeg je het laatste pakket toe aan het middelste pakket en het eerste pakket op de rest van het kaartspel. Het kaartspel ziet er dan dus als volgt uit (van boven naar onder). Pakket Y + eerste geselecteerde kaart + pakket Z + tweede geselecteerde kaart + pakket X. Het kaartspel ligt nu in de goede order dat je het wilt hebben. Je zegt tegen jouw toeschouwer dat de jokers jou de positie van de geselecteerde kaarten kan verklappen. Bij joker(Y) noem je de waarde Y en begin je Y aantal kaarten van het kaartspel af te rapen totdat je bij waarde Y komt en de eerste geselecteerde kaart laat zien. Dit doe je hetzelfde bij joker($Y+Z$) en begint verder te tellen vanaf de eerste geselecteerde kaart (je noemt hier dus waarde $Y+Z$ en begint verder te tellen vanaf de eerste geselecteerde kaart, dus $Y+1$, $Y+2$ etc.). Wanneer je bij de juiste waarde aankomt laat je de tweede geselecteerde kaart zien. Om de truc af te maken laat je de achterkant zien van de jokers waarop de waardes dus staan gegeven. Voilà! Je toeschouwer gelooft zijn ogen niet!

Colors on the March routine

De Colors on the March routine vind ik zelf een geweldige routine dus vandaar dat ik deze ook wil behandelen. Ik zal echter alleen de laatste twee trucs behandelen.

Deel 1; The Setup

Deze truc wordt gedaan zodat de laatste truck (in dit geval de tweede mogelijk is). eerst pak je je stapel kaarten op terwijl je je pak kaarten ophaalt, kijk je naar de onderste kaart van het kaartspel en begin je met een hindu shuffle. Een hindu shuffle⁵ wordt gedaan door kaarten van de bovenkant naar links terug te trekken totdat ongeveer de helft van de kaarten is geschud. Sla de resterende bodem van het dek op het geschudde pak en vang een pinky break⁶ tussen de twee helften wanneer dit is gebeurd. Wanneer dit is gebeurd, begint u de kaarten uit te spreiden. Tijdens het uitspreiden van de kaarten bewaar je de gekozen kaart op de toppen van je linkervingers om contact te houden met het gezicht van de kaart, waardoor het onder controle blijft als je de kaart op de toeschouwer forceert. Zodra de toeschouwer de geforceerde kaart neemt, moet het kaartenspel zo snel mogelijk bij elkaar gebracht zijn en "ribbonspread"⁷ je de kaarten op de tafel voor de toeschouwer. Draai je dan weg, zodat de gekozen kaart voor het hele publiek kan worden weergegeven met je rug nog gedraaid. Vraag dat de toeschouwer de kaart ergens in de uitgespreide kaarten terug legt en vraag de toeschouwer om alle kaarten te verzamelen en het dek één keer te "cutten". Laat de toeschouwer niet het kaartenspel schudden. Zodra de toeschouwer je verteld dat hij/zij de "cut" hebben voltooid, draai je je rug om en haal je het deck terug. Je zult nu zeggen dat je naar de gekozen kaart gaat zoeken.

Je bent nu vrij om willekeurige shuffles of cuts te doen. Je kunt alles gebruiken waarmee je je op jou gemak voelt. Nu wil ik dat je de toeschouwer vraagt om zich zo geconcentreerd mogelijk op de kaart te concentreren en de kaart te visualiseren. Draai de kaarten naar je toe en verspreid je over het kaartspel. Je bent op zoek naar de gekozen kaart, maar terwijl je de gekozen kaart zoekt, scheid je het kaartspel in rode kaarten en zwarte kaarten. De zwarte kaarten worden naar de bodem geforceert en de rode naar de top. Probeer afleiding te gebruiken terwijl je deze actie uitvoert, zoals gebaren met je handen of praten over het kiezen van de kaart. Bijvoorbeeld; "Ik zou die niet nemen", "Nee, dat voelt niet goed". Als je door het kaartenspel gaat en de kleuren scheidt, kun je nog een ding doen. Je legt de geforceerde kaart naar de bovenkant van de stapel en vervolgens 2 soortgelijke steunkaarten van de tegenovergestelde kleur en een andere waarde. De eerste kaart moet bovenop de stapel liggen en de andere 2 eronder. Daarna volgt een triple lift waarbij je dus drie kaarten als een pakt. Je laat in dit geval dus de 3e kaart zien. Je vraagt aan de toeschouwer of dit de gekozen kaart is. Het antwoord is uiteraard nee. Je draait de 3 kaarten weer om als 1 en legt de bovenste kaart op tafel neer (met het gezicht naar beneden). Daarna draai je de eerstvolgende kaart om van je kaartenspel. Je vraagt met vol vertrouwen of dit nu de kaart is van de toeschouwer. Natuurlijk is dit weer niet de kaart maar doe alsof de truck echt niet heeft gewerkt. Dan vraag je aan de toeschouwer wat zijn kaart was. Je wrijft over de kaart die op de tafel ligt heen en magisch is die in de goede kaart veranderd!

Deel 2; Finale

Terwijl de reactie van het publiek afneemt, pak je de selectie op en plaats je deze in de juiste helft van het kaartspel, zodat deze overeenkomt met kaarten met dezelfde kleur. Loop de

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=y1fviUOHrI>

⁶ Midden in het spel een gat maken om een kaart te controleren
https://www.youtube.com/watch?v=vC4_du0cyXA

⁷ Display van kaarten
<https://www.youtube.com/watch?v=rugccAqYw3w>

bovenste twee kaarten terloops naar de bodem en gooi de balans van het kaartspel op ze - als ze zwart zijn. Als ze toevallig rood zijn, sla deze stap dan over. Ga verder met een Laurie Ireland-shuffle die de kleurscheiding behoudt. Dit doe je door simpelweg te schudden tot je het midden van het pakket nadert. Begin vervolgens met het schudden van 1 kaart per keer totdat je zeker weet dat je voorbij de kruising bent waar de kleuren veranderen. Eindig door de resterende kaarten te schuiven. De kleurblokken zijn nu omgekeerd, zwart nu boven rood, maar de segregatie is behouden gebleven. Maak deze reeks shuffles af met een in-the-hands Faro Shuffle. Het maakt niet uit of deze shuffle van de In of Out-variety is; maar het moet perfect zijn. Richt je tot een iemand in de buurt en zeg: "Meneer/Mevrouw, ik zal u deze kaarten laten zien, en terwijl ik dat doe, wil ik dat u in het bijzonder opmerkt dat er geen grote groep kleuren bij elkaar is. Met andere woorden, ik wil dat u ziet dat dit gewoon een normaal in elkaar geschoven pak kaarten is. Er is geen volgorde aan en zeker geen regeling aan.' Hier keer je het kaartvlak naar boven en doe je een Push-Off⁸ met twee kaarten zodat twee kaarten van dezelfde kleur aan de voorkant van het pakket te zien zijn. Verspreid je vervolgens door de kaarten en duw je kleine groepjes af. De volgorde van de kaarten is niet zichtbaar als de kaarten op deze manier worden weergegeven. Ook is de toeschouwer geleid om te zoeken naar grotere groepen kleuren. Hierop geconcentreerd, zal de afwisselende aard van de kaarten onopgemerkt blijven.



Verzamel het kaartenspel bij elkaar en laat de toeschouwer het een "cut" geven. Terwijl je het pakket terugpakt, neem je een glimps van de kleur van de onderste kaart. Dit zal de kleur van de bovenste kaart voor je markeren, omdat het tegenovergesteld moet zijn aan dat van de

⁸ Een of meerdere kaarten van het deck halen met een hand

onderste kaart. "Ik zal dit gecutte en geschudde kaartspel pakken en proberen ze te delen, eerst zwart en dan rood. "Dit laatste statement beheers je door de kleur van de bovenste kaart van het pakket te weten. Als het rood is, zou je dat zeggen je deelt de kaarten "eerst rood en dan zwart". Leg de eerste kaart open op tafel. Leg de volgende kaart open met het gezicht omhoog op de eerste kaart. Ga verder met nog een tiental kaarten. Terwijl ze naar boven komen, kun je zien dat je ze in een afwisselende kleur neerlegt.

Verzamel de kaarten gedeeld zonder hun volgorde te verstoren en plaats ze met het gezicht naar beneden op het kaartenspel. Je deelt nu opnieuw twaalf tot zestien kaarten open in een overlappende rij. Maar deze keer moeten ze op de volgende manier worden gedeeld: Boven, 2e, Boven, Boven; Boven, 2e, Boven, Boven; etc. Hiermee worden paren kleuren gemaakt. Onthoud de identiteit van de laatste kaart die je deelt. "Als ik de kaarten nogmaals neem en blijkbaar niets doe, liggen ze nu niet meer in paren, maar weer in hun oorspronkelijke volgorde van afwisselend zwart en rood." Verzamel de gedeelde rij met kaarten in volgorde en plaats deze op het kaartenspel. Gebruik dezelfde formule als hierboven vermeld (Boven, 2e, Boven, Boven, etc.), deel de kaarten opnieuw uit en stop wanneer je de kaart bereikt die als laatste werd gedeeld in de vorige ronde. De kaarten verschijnen hierna weer afwisselend in kleur. Verzamel de kaarten die je hebt gedeeld en plaats ze op de stapel terwijl je zegt: "Zoals je kunt zien, kan een gecutte en geschud kaartspel in mijn handen van zwart en rood afwisselen of een paar van kleuren worden. Ik zal het mezelf nog moeilijker maken en proberen de kaarten in triplets te sorteren." Zoals je zegt, leg je twee kaarten van het bovenste van het kaarten spel neer omdat je afwisselende kleuren wilt demonstreren. Dan een bovenste kaart en een tweede kaart van het bovenste van het kaartenspel om de kleurparen te illustreren. Onthoud de tweede gedeelde kaart van deze vier, de eenkleurigste van de groep. Pak deze vier kaarten op volgorde op en plaats ze op de bodem van het pakket.

De volgende manier van delen zal triplets van dezelfde kleur produceren. Als deze triplets worden gedeeld, worden ze gedeeld door twee rijen te vormen, een zwarte en een tweede rode. De eerste triplet begint de eerste rij, de tweede triplet de tweede rij; de derde triplet gaat naar de eerste rij, enz. De volgorde voor het delen van triplets van kleur is: TOP, TOP, 2e; TOP, TOP, 2e; TOP, TOP, 2e; etc. Ga door met het delen van trio's tot je twaalf kaarten in elke rij hebt. Verzamel de eerste rij, plaats deze op de tweede rij, verzamel deze rij en leg alle vierentwintig kaarten op de bodem van het spel. Als het goed wordt gedaan, komen de kaarten bovenop de verzamelde kaarten overeen met de kleur van de onderste kaart van de stapel. De volgorde van de kaarten vanaf de bovenkant van het kaartspel moet nu zijn: twee kaarten van dezelfde kleur, vierentwintig kaarten met afwisselende kleuren, veertien kaarten van dezelfde kleur en twaalf kaarten met de tegenovergestelde kleur.

Geef nu het deck twee Pull-Through Shuffles. Plaats de originele onderste helft van het pakket op de strip van de tweede Pull Through bovenop de originele bovenste helft, maar leg deze iets meer naar links. De linkerhand stript dan ongeveer de helft van het bovenste gedeelte van het midden van het dek en legt deze neer voor het pakket. De linkerhand keert terug om de overgebleven kaarten uit het kaartspel te "cutten" en laat ze op het eerste pakket vallen. Ten slotte voert de linkerhand alle kaarten naar de bovenkant van de twee opengesneden pakketten, waardoor het spel terug in de oorspronkelijke volgorde wordt gebracht. "Ik zal nu alles doen wat je maar wilt, van dit gecutte en geschudde kaartspel. Meneer/mevrouw, wat zou je willen: afwisselende kleuren, kleurparen of triplets van kleuren?" Om aan de mogelijke eisen te voldoen, moet je het volgende doen: afwisselend: TOP en 2e; paren: TOP, TOP. TOP, 2e; triplets: TOP, TOP, 2e; TOP, TOP. 2e. Wanneer afwisselende kleuren nodig zijn, geef je maar twee of vier kaarten; bij paren slechts vier kaarten delen; en wanneer je triplets hebt, geef je

maar zes kaarten. Door dit te doen, zal uw voorraad een aantal aanvragen duren. Als deze kaarten worden gedeeld, worden ze op een stapel gelegd. Terwijl de verzoeken worden gedaan, probeert iemand meestal om humoristisch te zijn door vierlingen te vragen. Wanneer deze vraag wordt gesteld kijk je eerst op een moment geschokt. Je doet het dan door een TOP, TOP, 2e en 3e te verhandelen. TOP, TOP, TOP en 2e. Ga door met het aannemen en beantwoorden van de verzoeken totdat je voelt dat je de kaart nadert die je je herinnerde, zesentwintig van de top. Als een verzoek je van nature naar die kaart brengt, deel je die uit. Anders zeg je. "Zoals je kunt zien, kan ik trio's, doubles of singles van kleuren uitdelen." Over de vermelding van singles, deel de laatste paar kaarten totdat je Key Card⁹ bereikt. Stop dan. "Nu voor het onmogelijke." Verspreid de gedeelde kaarten. "Deze kaarten zijn nu heel erg gemengd zoals ze in het begin waren, maar ik zal nu proberen de kaarten te delen, terwijl ik hun kleuren volledig van elkaar scheid!" Deel de eerste veertien kaarten van de ongedeelde kaarten in een rij met het gezicht omhoog en de resterende twaalf kaarten in een tweede rij. De kaarten zijn volledig gescheiden in rood en zwart. Voila! Je toeschouwer gelooft zijn ogen niet!



⁹ Sleutelkaart

27

Zevenentwintig kaarten worden op tafel gedeeld. Uit de zevenentwintig kaarten mag de toeschouwer één kiezen. Als de keuze is gemaakt wordt het spel geschud en een vraag gesteld: “wat is je favoriete getal tussen 1 en 27”. Vervolgens worden de kaarten gedeeld in drie stapels met het gezicht omhoog. Aan de toeschouwer wordt gevraagd of ze kunnen onthouden op welke stapel zijn kaart ligt. De toeschouwer wijst het pakketje aan en alle kaarten worden weer op een stapel gelegd. Nu worden de kaarten weer gedeeld in drie stapels en weer wijst de toeschouwer een stapel aan. Dit proces wordt nog een laatste keer herhaald. Nu wordt er verteld dat het spel kaarten je kaart zal vinden met behulp van jou favoriete nummer (niet een liedje maar het nummer wat je in het begin van de truc hebt gekozen...). Voila! Je toeschouwer gelooft zijn ogen niet!

Deze truc werkt doordat we een “base 3” getal gebruiken (oftewel een 3^n getal). 27 is toevallig 3^3 met $n = 3$. Die n is de aantal keren dan je de drie stapeltjes maakt.

TABEL 2

Aantal	Eerste keer	Tweede keer	Derde keer
1	0	0	0
2	1		
3	2		
4	0	1	
5	1		
6	2		
7	0	2	
8	1		
9	2		
10	0	0	1
11	1		
12	2		
13	0	1	
14	1		
15	2		
16	0	2	
17	1		
18	2		
19	0	0	2
20	1		
21	2		
22	0	1	
23	1		
24	2		
25	0	2	
26	1		
27	2		

Voordat we gaan beginnen met wat deze tabel nou is moeten we weten wat er nou in staat. Links zien we het aantal kaarten (duh). Maar in de rest van de kolommen staan alleen maar drie getallen: 0, 1 en 2. Deze getallen zijn posities in het spel met 0 als boven, 1 als midden en 2 als onder. Zo, laten we eens beginnen. Je hebt het nummer al gevraagd, stel dat de toeschouwer 8 heeft gekozen. Wij gaan nu ook kijken bij nummer 8 in Tabel 2. Hier kun je zien dat het 3 cijfers

geeft: 1, 2 en 0. Bij de eerste keer dat je de kaarten in drie stapels deelt moet je het pakketje waar de gekozen kaart van de toeschouwer in zit, tussen de twee andere pakketjes gooien. Bij de tweede keer doe je dat pakketje onderaan en bij de laatste boven aan. Nu zit de gekozen kaart op het gekozen nummertje.

We kunnen met behulp van base 3 het 012 reeks eruit halen. Bijvoorbeeld de toeschouwer zegt dat zijn favoriete getal 14 is. Dan zijn er 13 kaarten boven dat getal en

$$13 = 1 \times 3^2 + 1 \times 3^1 + 1 \times 3^0$$

Dus we moeten het pakketjes eerst in 1(midden) dan in 1(midden) en dan weer in 1(midden). Want van de eerste trits heb je er maar 1 nodig en van de tweede en derde ook maar 1 om zo het getal 13 te krijgen. Dus een soort van binair maar dan met 3 termen i.p.v. 2

Si Stebbins Stack

De Si Stebbins Stack is een volgorde van kaarten bedacht door Si Stebbins en deze volgorde heeft een wiskundige regelmaat zodat het makkelijk te achterhalen is waar welke kaart precies ligt. Maar als je de kaarten laat zien lijkt het net alsof de kaarten zijn geschud. Er zijn een paar regels waar de Si Stebbins stack aan moet voldoen:

1. SCHUDDEN/MIXEN

Als je de kaarten gaat schudden kan dat maar op een wijze: het spel in tweeën splitsen en het bovenste pakketje naar beneden zetten of het spel een false shuffle geven.

2. WAARDES VAN KAARTEN

Zoals je al weet hebben alle kaarten een waarde. A is 1, 2 is 2, 3 is 3 etc. de J, Q en K hebben de waardes 11, 12 en 13.

3. POSITIE VAN WAARDES

Elke kaart zijn drie nummers van elkaar verwijderd, bijvoorbeeld:

4. POSITIE VAN JASJES

De volgorde moet hetzelfde zijn; wij gebruiken; **Ch**a**S**e**D**. Dit is de engelse afkorting voor: **C**lubs (Klaveren), **H**earts (Harten), **S**pades (Schoppen) en **D**iamonds (Ruiten).

Met deze volgorde kun je verschillende trucs doen. Zoals kaarten raden, voorspellen waar de gekozen kaart in het spel ligt. Je kunt zelf raden waar een genoemde kaart in het spel ligt. Een aantal voorbeelden:

Kaart raden van achter de rug:

Je spreid de kaarten achter je rug en laat de toeschouwer een kaart pakken achter de rug. Je draait je weer om en je weet al precies welke kaart de toeschouwer heeft gepakt. Je weet welke kaart de toeschouwer heeft gepakt omdat je weet wat er na de kaart komt die boven de gekozen kaart eerst lag. Bijvoorbeeld; de kaart die boven de gekozen kaart ligt is 5S dus de volgende kaart is 8D.

Welke positie:

De toeschouwer noemt een kaart en jij weet hoe ver van boven de genoemde kaart heet. Hiervoor moet je weten welke vier kaarten beneden liggen; stel het zijn de 4C, 7H, 10S en KD. De genoemde kaart is 4S. Het eerste wat je moet doen is kijken naar het jasje. In dit geval schoppen. Zo weet je dat je gebruik moet maken van de 10S aangezien die ook een schoppen is. De waarde van 10 is uiteraard 10. Van die 10 haal je de waarde van de

genoemde kaart af: $10 - 4 = 6$. Daarna pak je het product van 6 keer de waarde van de genoemde kaart, dus $6 \times 4 = 24$. Dan pak je het verschil van die 24 en het aantal kaarten wat onder de 10S ligt wat 1 is. De uitkomst van deze getalletjes zijn uiteindelijk 23, wat betekend dat de 23^{ste} kaart van boven de genoemde kaart is.

Kortom de Si Stebbins stack is gewoonweg een geweldige manier op je toeschouwers gewoon te verbazen ook al is het gewoon een simpele kaart raden. Maar mensen gaan erachter komen dat het een volgorde heeft als ze een vermoeden krijgen kun je ze de kaarten geven en zeggen of ze de kaarten misschien een beetje kunnen schudden. En dan kun je gewoon verdergaan met de truc aangezien de kaarten (waarschijnlijk) niet allemaal royaal van volgorde zijn veranderd. Je bent wel fucked als de toeschouwer een riffle shuffle¹⁰ gebruiken maar de overhand shuffle¹¹ is wel te doen.

¹⁰ Vorm van kaarten mixen waarbij je de pakketjes in elkaar beweegt zoals in casino's
<https://www.youtube.com/watch?v=uW8zMwJF5ys>

¹¹ Vorm van kaarten mixen waarbij je het onderste pakketje naar boven haalt met schud bewegingen
<https://www.youtube.com/watch?v=VKE8fNFBUw8>

Hoofdstuk 2.2: Truc recreëren

Er is een video op Youtube van DONG (oftewel VSauce) waar hij een kaart trucje laat zien aan een andere Youtuber, Physicsgirl. In deze truc gebruikt hij het aantal letters van de naam een kaart om zo op die kaart te komen. Het enige wat aan die video is, is dat het Engelstalig is. De woorden hebben een ander aantal letters dan in het Nederlands. Dus zijn theorie achter de truc zou niet kunnen werken met Nederlandse namen van kaarten. Toch zei hij in die video dat je het alsnog kan doen met ijssmaken als je maar in de gaten houdt waar de kaart is. Nu proberen we de truc te recreëren in de Nederlandse taal.

Eerst gaan we kijken hoe de naam wordt gezegd in het Nederlands. In het Engels is het altijd eerst de waarde dan het woordje "of" en dan het jasje. In het Nederlands is het eerst het jasje in meervoud, harten of schoppen, en dan de waarde.

We gaan eens kijken naar het eerst gedeelte van de benaming. Er zijn vier mogelijkheden: Klaveren (8), Harten (6), Schoppen (8) en Ruiten (6). Achter de namen staan trouwens het aantal letters in het eerste gedeelte van de naam. Hetzelfde doen we voor de waardes van de kaarten. Hierbij zijn 13 mogelijkheden. Een (3), Twee (4), Drie (4), Vier (4), Vijf (4), Zes (3), Zeven (5), Acht (4), Negen (5), Tien (4), Boer (4), Vrouw (5) en Heer (4). Laten we dit eens fatsoenlijk visualiseren:

TABEL 3

Eerst deel (Jasje)	Aantal letters in naam	Tweede deel (Waardes)	Aantal letters in naam
Klaveren	8	Een	3
Harten	6	Twee	4
Schoppen	8	Drie	4
Ruiten	6	Vier	4
		Vijf	4
		Zes	3
		Zeven	5
		Acht	4
		Negen	5
		Tien	4
		Boer	4
		Vrouw	5
		Heer	4

Voordat we met deze gegevens kunnen werken moeten we een plan maken van hoe we de kaarten gaan delen. Het principe van VSauce blijft hetzelfde: drie stapels, draaien eentje om, pakken het pakketje en leggen het boven het andere pakketje. Alleen gebruiken wij nu i.p.v. 9 start kaarten, 12 startkaarten. Zodat we meer speling hebben als we bij het tweede gedeelte komen. Je legt dus die drie stapel neer (in ons geval 4 per stapel). De toeschouwer pakt dan een stapeltje en draait het helemaal om. De 10C ligt nu bovenaan. We zeggen dat de toeschouwer dit pakketje weer terug om kan draaien en de andere stapeltje eronder kan leggen. Zo hebben we de gekozen kaart op de vierde positie staan van het stapeltje. Het eerste gedeelte van de naam van de kaart is Klaveren (8). De kaarten worden nu een voor een gedeeld op de tafel wat betekend dat de volgorde word veranderd, wat nu opvalt is dat de kaart de vierde van onder is. De rest van de kaarten worden gewoon op de stapel gegooid. Nu kun je het tweede gedeelte van de naam spellen. Nu afhankelijk van de aantal letters (kan alleen 3,4,5 zijn) kun je weten op

Profielwerkstuk “Mathemagic”

Kevin Herveille en Esper Sterck
Februari 2019

welke positie de kaart van boven is. In ons geval hebben we te maken met “tien” dus 4 letters. Nu worden er dus vier kaarten uitgedeeld en de rest erbovenop gegooit. Aangezien er maar vier kaarten neer zijn gelegd weten we dat de kaart op de 4^e positie ligt (als het 3 kaarten neergelegd liggen het op de 5^e positie en bij 5 dus op de 3^e).

Bij elke positie kun je dan een fancy woordje gebruiken, bijvoorbeeld:

- Derde positie: BAM!!!! (bij de M van BAM heb je de kaart)
- Vierde positie: BOEM!!!! (bij de M van BOEM heb je de kaart)
- Vijfde positie: Magie (bij de e van Magie heb je de kaart)

Bronnen

Bogomolny, A. (sd). *Stunning Friends With Math Magic*. Opgehaald van Cut The Knot:
<http://www.cut-the-knot.org/arithmetic/rapid/magic.shtml>

Diaconis, P., Graham, R. L., & Kantor, W. M. (1983). *The Mathematics of Perfect Shuffles*.

Eastaway, R. (2001, Maart 1). *Maths and magic*. Retrieved from +plus magazine:
<https://plus.maths.org/content/maths-and-magic>

Fontaine Cards. (2018, September 7). *DUTCH ANGLE | Cardistry | Lewis Caldwell | 2018*.
Opgehaald van Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=7tVL75XO1Yk>

Ichihana, J. (2017, Juli 20). *Penn & Teller: Fool Us // Jimmy Ichihana Astonishes Alyson Hannigan*.
Opgehaald van Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=nWFELls0thU>

Matthews, M. (Regisseur). (2014). *x+y* [Film].

McOwan, P., & Parker, M. (2010). *The manual of Mathematical Magic*.

Mismag822. (2009, April 6). *The Final 3 - Amazing Math Card Trick*. Opgehaald van Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=oLjEulT6ssM>

Stebbins, S. (sd). *SI Stebbins: Crad Tricks And How They Are Preformed*.

VSauce. (2016, februari 5). *Math Magic*. Opgehaald van Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=ObiqJzfyACM>

Wikipedia. (2018, Oktober 3). *Faro Shuffle*. Opgehaald van Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Faro_shuffle

Lijst met termen

Een aantal termen wat we hebben gebruikt in ons PWS zijn niet verder uitgelegd. Daarom worden ze hier mooi in een lijstje gegoooid:

Deck	Het spel kaarten
Shufflen	Het schudden van het kaartenspel
Cutten	Het deck in tweeën of drieën splitsen
Sleight of Hand	Vingervlugheid
Key Card	Sleutel kaart, wordt gebruikt om kaarten te vinden met een kaart die je wel weet
Namen van kaarten	De kaarten hebben een andere wijze van schrijven in ons PWS, zo zijn ze in het Engels en hebben ze een afkorting: de jasjes zijn: C lubs, H earts, S pades en D iamonds en de waardes zijn A , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , J , Q en K

Bijlage

Verklaring betreffende Plagiaat

In ieder profielwerkstuk dient de volgende verklaring in het logboek te worden opgenomen en met de hand te worden ondertekend.

Ik verklaar hierbij dat dit profielwerkstuk een oorspronkelijk werk is, dat uitsluitend door mij/ons vervaardigd is.

Als ik/wij informatie en ideeën aan andere bronnen heb(ben) ontleend, heb(ben) ik/wij hiervan expliciet melding gemaakt in de tekst en de noten.

Naam:

(plaats, datum)

(handtekening)

Naam:

(plaats, datum)

(handtekening)