



12 H10 Logische puzzels

Auteur

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners

Wikiwijs Maken Auteurs

29 november 2014

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/46164/>



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

10.1 Logische puzzels	2
10.2 Logigram	3
10.3 Prinses en tijger	5
10.4 Sprookje	10
Over dit lesmateriaal	15

10.1 Logische puzzels

Bij veel puzzels en spelletjes moet je logisch redeneren. Je moet nadenken over stappen die je één-voor-één achter elkaar moet zetten. Als je een spel met een tegenstander speelt, dan moet je ook anticiperen op mogelijke tegenstrategieën.

Hier vind je een hele serie puzzels http://www.puzzle.dse.nl/index_nl.html waarvoor je logisch moet redeneren.

Maar niet elke puzzel wordt een 'logische puzzel' genoemd. Bij logische puzzels gaat het typisch om het afleiden van de ware situatie uit een aantal raadselachtige gegevens. In dit hoofdstuk ga je aan de slag met twee soorten logische puzzels:

- logigrammen
- raadsels rondom de prinses en de tijger.

Je leert om deze op een systematische manier aan te pakken, dus zonder gokken of bluffen

10.2 Logigram

Een logigram is een bepaald type logische puzzel. Er zijn diverse websites met informatie over logigrammen. In dit hoofdstuk gebruik je de propositielogica om zelf een (niet al te eenvoudige!) logigram te ontwerpen.

		reden		lengte		tijdstip
		aanrijding		3 km		14:00
		gekantelde vrachtwagen		5 km		15:00
		kettingboting		7 km		16:00
		potenkleijers		8 km		20:00
		wegwerkzaamheden		12 km		21:00
snelweg	A1					
	A6					
	A12					
	A50					
	A73					
tijdstip	14:00					
	15:00					
	16:00					
	20:00					
	21:00					
lengte	3 km					
	5 km					
	7 km					
	8 km					
	12 km					

Print het volgende document uit: Logigram. Hierin wordt het oplossen van een logigram besproken. Op de print kun je met een pen jouw oplossingen invullen.



[Logigram](#)

- Los de twee **logigrammen** uit dit document op.
- Ontwerp jouw **eigen logigram**. Voor meer informatie over logigrammen, klik naar [Wikipedia](#).
- Wissel uit met een mede-leerling: probeer elkaars Logigram op te lossen. Schrijf vervolgens samen een kort verslag over jullie puzzel-ervaring. Geef van beide logigrammen:
 - een lege versie en de oplossing,
 - enkele achtergronden die de maker in gedachten had
 - commentaar van degene die het moest proberen op te lossen.



[//www.youtube.com/embed/VFK1v1q46k8](https://www.youtube.com/embed/VFK1v1q46k8)



[//www.youtube.com/embed/ZOnXf6tU4Wk](https://www.youtube.com/embed/ZOnXf6tU4Wk)

10.3 Prinses en tijger



We gaan in dit cursusdeel kijken naar het probleem van de prinses of de tijger. Een gevangene kan kiezen tussen twee deuren. Achter elke deur is een kamer met een prinses of een tijger. Het is dus mogelijk dat achter beide deuren een tijger zit of achter beide deuren een prinses.

Op elke deur hangt een bordje met daarop een zin die waar of onwaar kan zijn.

Verder wordt de gevangene iets verteld over de waarheid van deze zinnen.

De gevangene moet door goed redeneren een deur vinden waar zeker een prinses achter zit.

Situatie 1

Hiernaast zie je de bordjes op de twee deuren.

De gevangene krijgt te horen dat één van de twee zinnen waar is en de andere onwaar.

Is het mogelijk dat de zin op deur 1 waar is en dus de zin op deur 2 onwaar?

Zo ja, wie zit er dan achter de deur 1? En wie achter deur 2?

Is het mogelijk dat de zin op deur 1 onwaar is en dus de zin op deur 2 waar?

Zo ja, wie zit er dan achter de deur 1? En wie achter deur 2?

Achter welke deur zit een prinses?

Je raakt nogal snel in de war van alle mogelijkheden en onmogelijkheden. Daarom gaan we onderzoeken of je dit probleem ook systematisch met behulp van de propositielogica kunt aanpakken.

We maken eerst een vertaalsleutel:

- p_1 = Achter deur 1 zit een prinses
 p_2 = Achter deur 2 zit een prinses

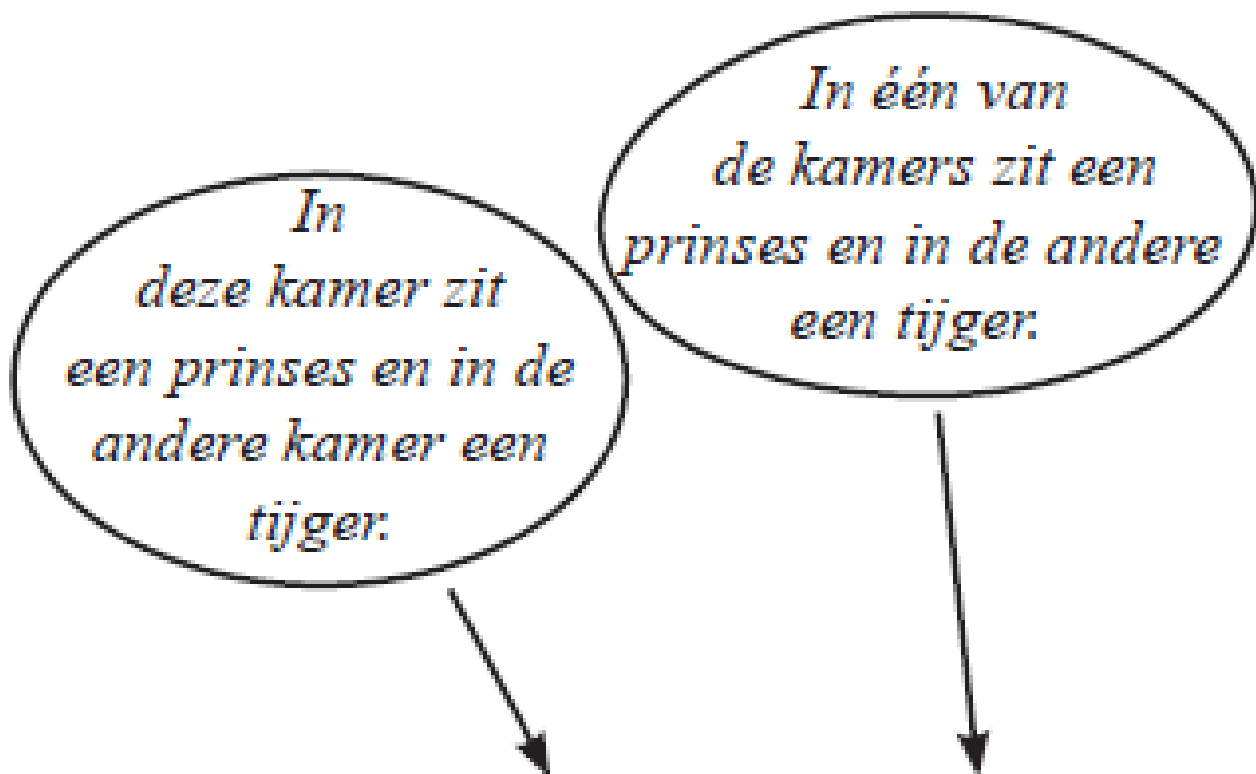


Vraagstuk 1

Waarom is het niet nodig om de zinnen Achter deur 1 zit een tijger en Achter deur 2 zit een tijger in de vertaalsleutel op te nemen?

[klik hier](#)





P_1	P_2		
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

waarheidstabel situatie I



Vraagstuk 2a

Vertaal nu de twee zinnen op de bordjes naar de propositielogica en maak een waarheidstafel waarin deze twee zinnen staan.

[klik hier](#)



Vraagstuk 2b

Bij deze situatie kreeg de gevangene te horen dat één van de twee zinnen waar is en de andere onwaar. Lees nu in jouw waarheidstabel af welke waarheidswaarden voor p1 en p2 de situatie correct maken.

[klik hier](#)



Vraagstuk 3

Bedenk voor elk van de volgende situaties voor welke waarheidswaarden ze geldig zijn. Probeer de oplossing eerst te beredeneren. Als je er niet uitkomt maak je een waarheidstafel voor de zinnen op de bordjes.

Situatie 2

In minstens één van de twee kamers zit een prinses.

deur 1

In de andere kamer zit een tijger.

deur 2

De zinnen op de deuren zijn beide waar of beide onwaar.

[klik hier](#)

Situatie 3

Minstens één van de volgende uitspraken is waar.

1. Er zit een tijger in deze kamer.

2. Er zit een prinses in de andere kamer.

deur 1

In de andere kamer zit een prinses.

deur 2

De zinnen zijn beide waar of beide onwaar.

[klik hier](#)

Situatie 4

In beide kamers
zit een prinses.

deur 1

In beide kamers
zit een prinses.

deur 2

Als er een prinses in kamer 1 zit, dan is de zin op deur 1 waar; als er een tijger in zit, dan is de zin onwaar.

Als er een tijger in kamer 2 zit, dan is de zin op deur 2 waar; als er een prinses in zit, dan is de zin onwaar.

[klik hier](#)

Situatie 5

In minstens één
kamer zit een
prinses.

deur 1

In de andere
kamer zit een
prinses.

deur 2

De gevangene krijgt hetzelfde te horen als in situatie 4.

[klik hier](#)

Situatie 6

Het maakt geen
verschil welke
kamer u kiest.

deur 1

In de andere
kamer zit een
prinses.

deur 2

De gevangene krijgt hetzelfde te horen als in situatie 4.

[Klik hier](#)

Situatie 7



De gevangene krijgt hetzelfde te horen als in situatie 4.

[klik hier](#)

Situatie 8

Op één van beide bordjes staat: In deze kamer zit een tijger.

Op het andere bordje staat: In beide kamers zit een tijger.

De bordjes zijn van de deur gevallen.

De gevangene krijgt hetzelfde te horen als in situatie 4.

[klik hier](#)

Het probleem van de prinses en de tijger is inmiddels een "klassieker", met diverse filmpjes op Youtube, zie bijvoorbeeld:



[//www.youtube.com/embed/mSDAMKdOCPI](https://www.youtube.com/embed/mSDAMKdOCPI)



[//www.youtube.com/embed/Kc-Hf3e9U4s](https://www.youtube.com/embed/Kc-Hf3e9U4s)

10.4 Sprookje

Lees onderstaand sprookje en neem een vel proefwerkpapier.
Schrijf daarop je oplossing van elke proef MET EEN GOEDE UITLEG.

Cijfer = aantal correcte oplossingen -2



Sprookje

Een gevangene moet kiezen uit twee kamers; in de ene kamer zit een prinses, in de andere een tijger. Kiest hij de prinses, dan mag hij haar trouwen; kiest hij de tijger, dan wordt hij opgegeten.

De beslissing wordt gelukkig niet aan het toeval overgelaten. Op de deuren van de kamers worden bordjes geplaatst, waar de gevangene het een en ander kan afleiden. Een slimme gevangene, die logisch redeneert, kan zo zijn leven redden - en krijgt nog een bruid op de koop toe!

DE EERSTE DAG

De eerste dag worden er drie proeven genomen. In alle drie de gevallen zou, in principe, in de ene kamer een prinses zitten en in de andere kamer een tijger. Maar er *kon* in elke kamer een tijger zitten, en het was ook mogelijk dat beide kamers prinsessen zouden herbergen. maar in elk geval kon er in één kamer nooit meer dan één prinses of één tijger zitten.

1. De eerste proef

- Als er nu in beide kamers tijgers zitten, zei de gevangene, > wat moet ik dan doen?
- Tja, dan heb je pech, zei de koning.
- En als er nu in elke kamer een prinses zit?
- Dan zit je natuurlijk op fluweel.
- "Maar hoe weet ik nu wat de goede kamer is?", vroeg de gevangene benauwd.

De koning wees op de bordjes op de deuren van de kamers:

1. In deze kamer zit een prinses en in de andere kamer zit een tijger.

2. In een van deze kamers zit een prinses en in een van deze kamers zit een tijger.

- "Is het waar wat er op de bordjes staat?", vroeg de gevangene.
- "Één ervan is waar, en één is niet waar", zei de koning.

Als jij de gevangene was, welke deur zou je dan opendoen (waarbij ik voor het gemak maar aanneem dat je de prinses boven de tijger verkiest.)

2. De tweede proef

Gelukkig slaagde de eerste gevangene erin zijn leven te redden. Er kwamen nieuwe bordjes op de deuren, en daarmee overeenkomstig werd de bezetting van de kamers (zo nodig) gewijzigd. De bordjes zagen er nu zo uit.

1. In minstens een van deze twee kamers zit een prinses.

2. In de andere kamer zit een tijger.

- "Zijn ze waar of niet waar?", vroeg de tweede gevangene.
- "Ze zijn of alle twee waar, of geen van beide waar", zei de koning.

Welke kamer moest de gevangene nu kiezen?

3. De derde proef

Bij deze proef, legde de koning uit, waren de bordjes weer beide waar of beide niet waar.

Dit zijn de bordjes:

1. Op zijn minst een van de volgende uitspraken is waar:

Er zit een tijger in deze kamer.

Er zit een prinses in de andere kamer.

2. In de andere kamer zit een prinses.

Zit er nu een prinses of een tijger in de eerste kamer? En hoe staat het met de andere kamer?

DE TWEEDE DAG.

Bij alle vijf proeven die deze dag gehouden worden geldt het volgende:

wanneer er in kamer 1 een prinses zou zitten, dan zou het bordje van die kamer waar zijn,

maar zat er een tijger, dan was het niet waar.

In kamer 2 is de situatie omgekeerd:

zou daar een prinses zitten, dan is het bordje niet waar,

en zit er een tijger, dan is het bordje op de deur wel waar.

Opnieuw is het mogelijk dat er prinsessen in beide kamers zitten, of tijgers in beide kamers, of dat er een prinses zit in de ene kamer en een tijger in de andere, maar niet meer dan één prinses of één tijger per kamer.

4. De vierde proef.

Nadat de koning bovenstaande regels had uitgelegd, wees hij op de twee bordjes:

1. In beide kamers zit een prinses.

2. In beide kamers zit een prinses.

Welke kamer moet de gevangene kiezen?

5. De vijfde proef.

Dezelfde regels blijven van toepassing. Dit zijn de bordjes:

1. In minstens één kamer zit een prinses.

2. In de andere kamer zit een prinses.

Wat zou u kiezen?

6. De zesde proef

De koning was heel trots op deze puzzel, en ook op de volgende. Dit zijn de bordjes:

1. Welke kamer u ook kiest, het maakt geen verschil
2. In de andere kamer zit een prinses.

Wat moet de gevangene doen?

7. De zevende proef.

Dit zijn de bordjes:

1. Het maakt wel degelijk verschil welke kamer u kiest.
2. U kunt beter de andere kamer kiezen.

Wat moet de gevangene doen?

8. De achtste proef

"Er zitten geen bordjes op de deuren!", riep de gevangene.

"Ja, ja, kalm maar", zei de koning. "De bordjes zijn net klaar, maar we hebben nog geen tijd gehad om ze erop te spijkeren. Kijk, daar zijn ze":

In deze kamer zit een tijger.

In elke kamer zit een tijger.

De koning zat even in gedachten verzonken; toen vroeg hij: "Weet je het al?"

"Ik wacht tot u de bordjes laat aanbrengen", zei de gevangene.

"Nee, dat is niet nodig", zei de koning. "Je kunt dit zonder die informatie oplossen. Maar bedenk wel dat nog steeds de regel van deze dag geldt, namelijk; als er een prinses in de linker kamer zit, dan is het bordje op die kamer waar; zit er een tijger, dan is het bordje niet waar. En het omgekeerde geldt voor de rechter kamer".

Wat is de oplossing?

DE DERDE DAG

We nemen nu drie kamers, en dan zetten we een prinses in een van de kamers en in elk van de andere twee kamers stoppen we een tijger!

9. De negende proef

Dit zijn de bordjes:

1. In deze kamer zit een tijger.
2. In deze kamer zit een prinses.
3. Er zit een tijger in kamer 2.

Hoogstens één van deze drie bordjes is waar, zei de koning.

Waar zat de prinses?

10. De tiende proef.

De koning vertelde de gevangene dat het bordje op de kamer met de prinses waar was, en dat minstens één van de twee andere bordjes onwaar was.

Dit zijn de bordjes:

1. Er zit een tijger in kamer 2.
2. In deze kamer zit een tijger.
3. Er zit een tijger in kamer 1.

Wat moet de gevangene doen?

11. Eerste, tweede en derde keus.

De koning had weer eens een nieuwigheidje bedacht en legde dit keer aan de gevangene uit dat er in één kamer een prinses zat, en in één kamer een tijger; de derde kamer was leeg.

Het bordje op de kamer met de prinses was waar, het bordje op de kamer met de tijger was niet waar, en het bordje op de lege kamer kon waar zijn of niet waar zijn.

Dit zijn de bordjes:

1. Kamer 3 is leeg.
2. De tijger zit in kamer 1.
3. Deze kamer is leeg.

Nu kenden deze prinses en deze gevangene elkaar, en de gevangene wilde haar trouwen. Hoewel de lege kamer natuurlijk te verkiezen was boven die met de tijger, zou de gevangene het liefst de kamer met de prinses kiezen. Waar zat de prinses en waar de tijger?

DE VIERDE DAG

Nu zijn er maar liefst negen kamers!

De koning legde uit dat er maar één kamer met een prinses was; elk van de acht andere kamers was of leeg, of voorzien van een tijger. Het bordje op de kamer met de prinses was waar. Bordjes op kamers met tijgers waren niet waar en bordjes op lege kamers konden waar of niet waar zijn.

Dit zijn de bordjes:

1. De prinses zit in een kamer met een oneven nummer.
2. Deze kamer is leeg.
3. Op zijn minst een van de volgende twee uitspraken is waar:
 - bordje 5 is waar
 - bordje 7 is waar.
4. Bordje 1 is niet waar.
5. Op zijn minst een van de volgende twee uitspraken is waar:
 - bordje 2 is waar
 - bordje 4 is waar
6. Bordje 3 is niet waar.

7. De prinses zit niet in kamer 1.

8. in deze kamer zit een tijger en kamer 9 is leeg.

9. Hier zit een tijger en bordje 6 is niet waar.

Lange tijd bestuurde de gevangene de negen bordjes. Eindelijk zei hij: "Dit probleem is niet op te lossen. Dat is niet eerlijk!"

Ja, dat weet ik, lachte de koning.

"Grappig hoor", zei de gevangene. "U moet me op zijn minst een echte kans geven. Vertelt u me nou alleen maar of kamer 8 leeg is of niet".

"Eigenlijk heb je wel gelijk; een onoplosbaar probleem is niet leuk", zei de koning, en hij vertelde hem of kamer 8 leeg was of niet; daarop kon de gevangene vaststellen waar de prinses zat.

Waar zat ze nu?

(N.B. Bordjes met twee uitspraken worden alleen beschouwd als waar, wanneer beide beweringen waar zijn.)

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Bètapartners
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	29 november 2014 om 22:00
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	VWO 6, VWO 4, VWO 5
Leerinhoud en doelen	Wiskundig redeneren, Wiskunde D, Inzicht en handelen
Eindgebruiker	leerling/student
Trefwoorden	e-klassen rearrangeerbaar

Bronnen

[//www.youtube.com/embed/VFK1v1q46k8](http://www.youtube.com/embed/VFK1v1q46k8)
[//www.youtube.com/embed/ZOnXf6tU4Wk](http://www.youtube.com/embed/ZOnXf6tU4Wk)
[//www.youtube.com/embed/mSDAMKdOCPI](http://www.youtube.com/embed/mSDAMKdOCPI)
[//www.youtube.com/embed/Kc-Hf3e9U4s](http://www.youtube.com/embed/Kc-Hf3e9U4s)