

Zo los je sudoku's op



**Zo**  
los je  
**sudoku's**  
op

Marten Beck

Auteur: Marten Beck  
Omslagontwerp: Marten Beck  
Uitgegeven via: mijnbestseller.nl  
© 2023 M.J.W. Beck  
Versie: 2

Volledig herziene versie en grotendeels herschreven met exact dezelfde sudoku's als in versie 1.

ISBN: 9789403724683

*Alle gepresenteerde sudoku's in deze uitgave mogen gekopieerd worden om te worden gebruikt als oefenmateriaal.*

Van dezelfde auteur:

Iedere SUDOKU oplossen  
Sudoku Oefeningen Deel 1  
Sudoku Oefeningen Deel 2

# Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Voorbereiding</b> .....	<b>5</b>
1.1 <i>Inleiding</i> .....	7
1.2 <i>Definities en aanduidingen</i> .....	8
1.3 <i>Aanpak</i> .....	10
1.4 <i>Opbouw</i> .....	11
<b>2 Basis</b> .....	<b>13</b>
2.1 <i>Oplossingen en kandidaten</i> .....	15
2.2 <i>Het noteren van kandidaten</i> .....	17
2.3 <i>Locked candidates</i> .....	19
2.4 <i>Sudoku 1 t/m 5</i> .....	21
2.5 <i>Afsluiting</i> .....	28
<b>3 Standaard</b> .....	<b>29</b>
3.1 <i>Paren</i> .....	31
3.2 <i>Trio's</i> .....	32
3.3 <i>Sudoku 6 t/m 20</i> .....	33
3.4 <i>Afsluiting</i> .....	54
<b>4 Geavanceerd</b> .....	<b>55</b>
4.1 <i>Inleiding</i> .....	57
4.2 <i>Gekoppelde paren</i> .....	59
4.3 <i>Gekoppeld trio</i> .....	63
4.4 <i>Gebogen trio's</i> .....	64
4.5 <i>Eén mogelijke oplossing</i> .....	65
4.6 <i>Sudoku 21 t/m 40</i> .....	66
4.7 <i>Afsluiting</i> .....	106
<b>5 Extreem</b> .....	<b>107</b>
5.1 <i>Ketens</i> .....	109
5.2 <i>Bifurcatie</i> .....	110
5.3 <i>Sudoku 41 t/m 50</i> .....	111
<b>6 Afsluiting</b> .....	<b>128</b>
<b>7 Bijlagen</b> .....	<b>129</b>
7.1 <i>Oplossingen sudoku 1 t/m 50</i> .....	131
7.2 <i>Sudoku online en apps</i> .....	135



# **1 Voorbereiding**

*1.1 Inleiding*

*1.2 Definities en aanduidingen*

*1.3 Aanpak*

*1.4 Opbouw*

## *1. Voorbereiding*



## 1.1 Inleiding

Dit boek heb je gekocht omdat je moeilijke sudoku's gemakkelijker wilt kunnen oplossen. Het gaat hier om een *vaardigheid* en die leer je alleen door veel te oefenen. Dat gaan we dan ook doen en daarbij fungeert dit boek als 'leraar' die je helpt als je ergens vastloopt.

Het is geen boek dat je, achterover leunend in een luie stoel, op je gemak kunt doorlezen. Nee, het is een werkboek dat je naast je hebt liggen als je zelf bezig bent met het oplossen van de hierin gepresenteerde sudoku's.

Er worden 50 sudoku's stap voor stap doorgenomen. Hierbij komen de meest gebruikte technieken aan bod. De eerste sudoku's zijn nog redelijk eenvoudig. Gaandeweg worden ze steeds moeilijker. De moeilijkste sudoku's in dit boek zijn altijd met pen, potlood, gum en papier op te lossen. Met de aangeboden technieken kun je vrijwel alle sudoku's oplossen die in een krant, tijdschrift of sudokuboekje worden aangeboden.

Afhankelijk van jouw vaardigheden gebruik je dit boek als voorbeeld (waarbij je meeschrijft met de oplosprocedure en dit probeert te volgen) of als controle (wanneer je zelfstandig aan de slag kunt met de sudoku). Maar meestal zal het een combinatie van deze twee zijn.

*Alle sudoku's zijn te downloaden in pdf-formaat op de website [sudoku.jouwweb.nl](http://sudoku.jouwweb.nl). Je kunt ze ook vanuit dit boek overnemen op een leeg sudokuveld.*

Als je al wat ervaring hebt met het oplossen van sudoku's, hoef je niet perse met hoofdstuk 2 te beginnen (het is wel raadzaam om de rest van hoofdstuk 1 door te lezen). Zodra een sudoku boven jouw niveau uitkomt, pak je het boek erbij en begin je in het hoofdstuk waarin de betreffende sudoku behandeld wordt.

Het is verstandig om eerder gemaakte sudoku's op een later tijdstip nogmaals te proberen. En iedere keer pak je dit boek erbij als je niet meer verder kunt. Dit is dus niet een boek voor eenmalig gebruik. Het is een handleiding die steeds beschikbaar is als je het nodig hebt. De kracht van het leren zit in de herhaling.

## 1.2 Definities en aanduidingen

Als van een sudoku de oplosprocedure stap voor stap beschreven wordt, is het belangrijk om goede afspraken te maken hoe dit gepresenteerd wordt.

r1	<b>1</b>	v1			v2			v3	<b>8</b>
r2		<b>4</b>			<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
r3		<b>3</b>							
r4			<sup>4</sup>			<b>5</b>	<b>7</b>		
r5	<b>5</b>	v4	<sup>4</sup>	<b>3</b>	v5		<b>2</b>	v6	<b>6</b>
r6				<b>6</b>			<b>4</b>		<b>3</b>
r7	<b>4</b>	v7		<sup>8</sup>		<sup>8</sup>	<b>6</b>	<b>1</b>	
r8		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	v8			v9	
r9					<b>2</b>		<b>8</b>		
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9

Een sudokuveld bestaat uit 81 vakjes verdeeld over 9 kleine vierkanten, 9 rijen en 9 kolommen.

De kleine 3×3-vierkanten worden met v1 t/m v9 aangeduid. Linksboven staat v1 en v9 is het vierkant rechtsonder.

De rijen zijn r1 t/m r9 van boven naar beneden genummerd.

De kolommen van links naar rechts genummerd en weergegeven als k1 t/m k9.

De positie van de 2 in v3 wordt als volgt aangegeven: r2k8.

In ieder 3×3-vierkant, rij en kolom komen de cijfers 1 t/m 9 te staan.

Het is de bedoeling dat je door logisch redeneren de sudoku oplost. Dit is precies wat de sudoku zo aantrekkelijk maakt. Er bestaan handgemaakte sudoku's die ware juweeltjes blijken te zijn vanwege de opbouw en variatie van technieken die nodig zijn om de sudoku op te lossen. De meeste sudoku's worden door computerprogramma's gegenereerd. Behalve in Japan. Daar vind je (vrijwel) uitsluitend handgemaakte sudoku's.

In de tekst worden verkorte weergaven gebruikt.

Bijvoorbeeld: 'In rij 4 en kolom 9 kan een 1 geplaatst worden'. Dit wordt:  $r4k9=1$ . Voor vakje  $r4k9$  is een oplossing gevonden, namelijk een 1.

Als uit een logische beredenering volgt dat een bepaald cijfer *niet* in een vakje kan staan, wordt dit als volgt aangegeven:  $r3k1<>1$ .

LET OP: Hier wordt niet het symbool  $\neq$  gebruikt om een ongelijkheid aan te geven.

Als een oplossing uit een andere oplossing volgt, wordt dat met een pijl aangegeven. Bijvoorbeeld  $r3k1=4 \rightarrow r5k1=5$ . Dit kun je interpreteren als "In  $r3k1$  staat een 4 en hieruit volgt dat in  $r5k1$  een 5 moet staan."

Lege vakjes kunnen één of meer *kandidaten* bevatten. Het registreren van bepaalde kandidaten in een sudoku gebeurt meestal met potlood en is een belangrijk hulpmiddel bij het oplossen van de wat moeilijkere sudoku's. In de figuur op de vorige bladzijde is dat voor de 4 en 8 gedaan. Hun posities kunnen samen worden aangeduid met  $r45k3$  (rij 4 en rij 5 in kolom 3). De positie van beide 8-en in  $v8$  wordt aangegeven met  $r7k46$ . Als in een notatie twee rijen of kolommen worden vermeld, gaat het om kandidaten en niet om een oplossing.

### 1.3 Aanpak

Als je een sudoku gaat oplossen, zul je in eerste instantie gaan kijken in welk 3×3-vierkant een cijfer *niet* kan staan. Dit heet ‘*eliminieren binnen een vierkant*’ en is de eenvoudigste techniek. Er bestaat ook ‘*eliminieren binnen een rij of kolom*’. Dat vergt een iets andere aanpak, maar is nog steeds een eenvoudige techniek.

De sudoku op bladzijde 8 zie je hiernaast nogmaals afgebeeld. De 1 in r7k8 zorgt ervoor dat er in v6 geen 1 kan staan in de vakjes met een kruis. Er blijft alleen vakje r4k9 over voor de 1. Dit is ‘*eliminieren binnen een vierkant*’. Bij de bespreking van de eerste sudoku’s wordt dit aangegeven met: “r4k9=1 door 1 in r7k8”. Later alleen met “r4k9=1”. Als je moeilijkere sudoku’s kunt oplossen, vind je die 1 vanzelf in r4k9 of kun je de reden achterhalen.

r1	1							8	
r2		4			8	3	1	2	
r3		3							
r4					5	7	X		
r5	5			3			2	X	
r6				6			4	X	
r7	4						6	1	
r8		5	8	7					
r9					2		8		
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9

De 1 in r4k9 is ook via ‘*eliminieren binnen een rij of kolom*’ te achterhalen. De 1 in r2k7 en in r7k8 laten in kolom 9 alleen r4k9 vrij voor een 1.

Als je wilt weten hoe een sudoku opgelost wordt, kun je in jouw gekopieerde sudoku de aanwijzingen noteren die dit boek gegeven worden. Je kunt ook geheel zelfstandig met de sudoku aan de slag gaan en pas de aanwijzingen lezen als je vastloopt. Het is dus altijd toegestaan om op eigen kracht de sudoku zo ver mogelijk op te lossen. Als je kijkt naar de sudoku hierboven en je wilt een 5 plaatsen in r6k8, dan doe je dat gewoon. Je hoeft niet te wachten totdat je leest: ‘r6k8=5’.

Hele eenvoudige sudoku’s kun je volledig met de eenvoudigste eliminatie-technieken oplossen. We hebben het dan over sudoku’s van 1 à 2 sterren/stippen volgens de classificatie door Denksport en Sanders. In dit boek worden deze sudoku’s niet behandeld. De techniek van het eliminieren komt wel veelvuldig ter sprake en vormt daarmee voldoende oefening om die hele eenvoudige sudoku’s op te kunnen lossen. In het volgende hoofdstuk worden de basistechnieken uitgelegd en komen de eerste sudoku’s tevoorschijn.

In principe worden alle sudoku’s *logisch* opgelost. Dus niet door ergens een cijfer te raden. Alleen extreem moeilijke sudoku’s die niet logisch op te lossen zijn moeten zo worden aangepakt. Die oplostechniek heet *bifurcatie* en wordt bij enkele sudoku’s uit hoofdstuk 5 toegepast.

## 1.4 Opbouw

Het boek is opgebouwd uit verschillende delen. In ieder deel (hoofdstuk) worden de technieken om een sudoku op te lossen geavanceerder en worden de sudoku's moeilijker.

Er is geen enkele eenduidigheid in de moeilijkheidsgraad van sudoku's. Een indeling op basis van oplostechnieken is wel gangbaar, maar komt lang niet altijd met elkaar overeen.

In dit boek worden vier moeilijkheidsgraden gebruikt die aangeduid worden met A, B, C en D. Dit om verwarring met gangbare termen als 'eenvoudig', 'medium', 'moeilijk' of '1 stip', '2 sterren' etc. te voorkomen. Iedere letter wordt gevolgd door een getal dat de moeilijkheid (rating) binnen de groep aangeeft. Dit wordt bepaald door de technieken die nodig zijn om de sudoku op te lossen en de hoeveelheid daarvan. Zo is een sudoku A25 iets lastiger dan een sudoku A18. Een sudoku kan ook moeilijkheidsgraad B24 hebben. Die is in principe moeilijker dan A25, omdat de technieken die nodig zijn om sudoku B24 op te lossen lastiger zijn dan die bij sudoku A25. Maar B24 bevat minder technieken, of eenvoudigere technieken, dan bijvoorbeeld B36.

De meeste sudoku's in krant of tijdschrift komen niet boven niveau B uit. Het meest omvangrijk zijn de sudoku's van niveau C. Hierin komen, op papier goed uitvoerbare, technieken voor die er vooral op gericht zijn om het aantal kandidaten te verkleinen.

Op het hoogste niveau zijn technieken nodig waarbij ketens gebruikt worden. En die zijn behoorlijk lastig om te ontdekken. Aan de hand van voorbeelden wordt duidelijk gemaakt dat deze technieken niet onoverkomelijk moeilijk hoeven te zijn. Het is vooral een kwestie van 'weten waar en hoe je moet kijken'. Sudoku's van dit niveau zijn ook goed op te lossen met de eerder genoemde *bifurcatie*. Het is een aparte techniek waarbij in feite geen sprake meer is van *logisch* oplossen. Deze methode wordt vooral besproken in de boeken van W.H.A. Schilders. De extreem moeilijke sudoku's kunnen alleen opgelost worden door één of meerdere keren de bifurcatie toe te passen.

Bij alle hoofdstukken met sudoku's kun je ondersteuning krijgen via video's op YouTube. Op [sudoku.jouwweb.nl](http://sudoku.jouwweb.nl) vind je verwijzingen naar deze video's. Uit de titels van de video's kun je afleiden bij welk hoofdstuk de video hoort.

## *1. Voorbereiding*