

# Sudoku Oefeningen

## Deel 1

*voor relatief eenvoudige sudoku's die  
zonder geavanceerde technieken op  
te lossen zijn*

Marten Beck

# *Inhoudsopgave*

<b><i>Inleiding</i></b> .....	7
Voor wie is dit boek geschreven? .....	9
Wat kun je van dit boek verwachten?.....	9
Hoe werk je met dit boek?.....	9
Wat is een sudoku?.....	10
Aanduidingen.....	10
Basistechnieken.....	11
Extra ondersteuning.....	13
<b><i>Sudoku's 1 tot en met 20</i></b> .....	15
Sudoku 1 .....	17
Sudoku 2 .....	27
Sudoku 3 .....	34
Sudoku 4 .....	39
Sudoku 5 .....	43
Sudoku 6 .....	48
Sudoku 7 .....	53
Sudoku 8 .....	59
Sudoku 9 .....	62
Sudoku 10.....	66
Sudoku 11.....	72
Sudoku 12.....	76
Sudoku 13.....	84
Sudoku 14.....	87
Sudoku 15.....	91
Sudoku 16.....	97
Sudoku 17.....	106
Sudoku 18.....	112
Sudoku 19.....	115
Sudoku 20.....	121
Afsluiting.....	127
<b><i>Bijlagen</i></b> .....	129
1. Oplossingen van de sudoku's .....	131
2. De moeilijkheidsgraad van sudoku's .....	135
3. Extra oefenmateriaal .....	135

## Voor wie is dit boek geschreven?

Dit boek heb je gekocht, omdat je wilt leren hoe je sudoku's oplost of omdat je jouw vaardigheden wilt verbeteren. Als je wel eens puzzelboekjes hebt gekocht van Denksport of van Sanders en je bent nog niet toe aan sudoku's van 8 sterren of stippen, dan is dit boek geschikt voor jou. Ook als je sudoku's uit de krant of een tijdschrift probeert op te lossen en je komt er niet helemaal uit. Maar ook als je nooit eerder een sudoku hebt opgelost, kun je met behulp van dit boek de eerste stapjes zetten.

## Wat kun je van dit boek verwachten?

Jouw vaardigheid om een sudoku op te lossen neemt toe na iedere sudoku die je in dit boek hebt doorgenomen, mits je met sudoku's van het overeenkomstige niveau voldoende hebt geoefend. Uiteindelijk zul je in staat zijn om sudoku's van ongeveer 7 sterren of stippen vrijwel moeiteloos op te lossen. Of dit daadwerkelijk lukt, hangt vooral van jouw eigen inzet af. Wil je verder komen dan 7 sterren of stippen, dan kun je overstappen naar het 2<sup>e</sup> deel van Sudoku Oefeningen.

## Hoe werk je met dit boek?

Je gaat de 20 sudoku's die in dit boek staan zelfstandig oplossen aan de hand van (gerichte) opdrachten. Het is dus geen leesboek, maar een *werkboek*. Na iedere opdracht volgt de uitwerking, zodat je jouw voortgang kunt controleren en verder kunt met de volgende opdracht. Juist door het maken van de opdrachten word je getraind in de verschillende oplostechnieken die er zijn. Het is daarbij van belang dat je van iedere sudoku een uitgeprinte versie voor je hebt liggen. Alle sudoku's in dit boek worden gezamenlijk als pdf-bestand aangeboden op de website [sudoku.jouwweb.nl](http://sudoku.jouwweb.nl). Je kunt dit bestand downloaden en de sudoku's printen. Natuurlijk kun je ook de sudoku's overnemen in een eigen gemaakt sudokuveld. Bij het maken van de opdrachten kun je het beste de tekst daaronder bedekken, zodat je niet meteen de uitwerking kunt lezen. Deze werkwijze levert het beste resultaat op.

Als je één of meerdere sudoku's uit dit boek hebt doorgewerkt, kun je ervoor kiezen om ze nogmaals op te lossen, maar dan helemaal op je eigen manier zonder hulp van dit boek. Pas als dat probleemloos lukt, ben je voldoende voorbereid voor de volgende sudoku.

Voor de 1-en moet je de oplossing in v9 zoeken en wel in kolom 9. Echter zowel r7k9 als r9k9 blijven leeg. Ook bij de 3-en houd je twee lege vakjes over. Dit keer in v6: r4k8 en r5k8. Let op dat in r6k8 geen 3 kan staan vanwege de 3 in r6k1. Voor de 5-en hetzelfde probleem als bij de 3-en: 2 lege vakjes in v6, namelijk r4k8 en r6k8. Waarom niet r5k8? Omdat er een 5 staat in r5k2.

Dan de 6-en. De oplossing moet liggen in kolom 8 van v9. Er zijn weer twee lege vakjes: r7k8 en r9k8. Kijken we naar links, dan zien we in v8 ook een 6 staan: r7k6. Hierdoor kan er geen 6 staan in r7k8 en blijft alleen r9k8 over voor de 6. Dit is nou 'eliminieren binnen een vierkant'. In de sudoku hiernaast is het uitgebeeld. De 6-en die de beperking in v9 opleggen zijn grijs gearceerd. Dat geldt ook voor de vakjes in v9 waar geen 6 kan staan. Je ziet dat er maar één leeg vakje overblijft. We noteren de 6 in r9k8.

r1			4			3		5	
r2			3			2			
r3		3	9	8			1	6	
r4	6	4				1			
r5	7	5				6		4	
r6	3	9		4					
r7			8	9	6				
r8	2		1	5	4		7	3	
r9	9		7			5			
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9

Wat ons verticaal gelukt is, zal ons ook horizontaal lukken. We bekijken daartoe de vierkanten v4, v5 en v6.

### Opdracht 10

Onderzoek of je in v4, v5 en/of v6 een oplossing kunt vinden.

Het mooie van deze methode is dat je vrij direct ziet welk cijfer twee keer voorkomt. Dat is de 6. De overige cijfers neger je gewoon (althans: voorlopig). In v5 staat geen 6, dus daar gaan we kijken. Het gaat om rij 6 en in v5 zijn er twee lege vakjes: r6k4 en r6k6. Dan kijken naar boven (v2) en beneden (v8) of daar een 6 staat die één van de mogelijkheden blokkeert. Dat is de 6 in v8. Hierdoor kan er geen 6 staan in r6k6, dus blijft alleen r6k4 over voor de 6. In een verkorte notatie wordt dat: r6k4=6.

### Opdracht 11

Onderzoek of je in v7, v8 en/of v9 een oplossing kunt vinden.

We nemen gewoon de volgende reeks van aangrenzende 3x3-vierkanten. De 5, 6, 7 en 9 komen allemaal twee keer voor. Voor de 5, 6 en 7 zal de oplossing in v7 gezocht moeten worden. Steeds blijft er meer dan één leeg vakje over. Natuurlijk gaan we *nooit* zomaar op de gok ergens een 5, 6 of 7 invullen. We gaan *altijd* voor 100% zekerheid. Die vinden we bij de 9. Je ziet dat in v9 alleen vakje r8k7 overblijft. Dus r8k7=9.

## Opdracht 22

Vul de rest van de sudoku in.

Hier bepaal je helemaal zelf de volgorde. Wat hieronder staat is slechts één van de vele mogelijkheden. De 2 in r3k6 bepaalt: r9k5=2 en dan r9k6=3. Enige lege vakje in k5: r5k5=3. Hieruit volgt (dit kan verkort worden weergegeven met een pijl: →) r4k8=3 (zie ook de 3 in r6k1). In korte notatie: r5k5=3 → r4k8=3. De ontbrekende 5 en 9 in v6 (zie v4): r5k8=9 en r6k8=5. In rij 6: r6k3=2 en r6k6=1, hierbij geholpen door de 2 in r3k6. De laatste vier cijfers spreken voor zich: r5k3=1; r5k6=8; r4k6=9 en r4k3=8. Ter controle van het eindresultaat vind je de oplossing in bijlage 1.

Als je de hierboven beschreven technieken onder de knie hebt, ben je in staat om sudoku's op te lossen van 3 sterren (Denksport) of 3 stippen (Sanders). Als je hierin vastloopt, heeft dat vrijwel altijd te maken met een onnauwkeurigheid bij het noteren. Bijvoorbeeld twee keer hetzelfde cijfer in een vierkant, rij of kolom en dat te laat opmerken. Dit is de meest gemaakte fout bij het oplossen van sudoku's.

Als je net begonnen bent met het oplossen van sudoku's is het raadzaam om eerst flink te oefenen met sudoku's van 1 en 2 stippen/sterren. Je zult merken dat als je sudoku 1 een paar keer hebt doorgenomen, het oplossen van sudoku's uit de puzzelboekjes veel gemakkelijker gaat.

Ook als je met 3 stippen/sterren bezig bent, is het verstandig om daar veel mee te oefenen. De moeilijkheidsgraad van de sudoku's die hier behandeld worden neemt toe tot ongeveer 7 stippen/sterren. Dus begin pas met een volgende sudoku in dit boek als je het voorafgaande niveau voldoende beheerst. En nogmaals: op [sudoku.jouwweb.nl](http://sudoku.jouwweb.nl) vind je verwijzingen naar video's op YouTube waarin alle basistechnieken uitvoerig worden uitgelegd.

We hebben de situatie bereikt die in de sudoku hiernaast staat.

#### Opdracht 4

Onderzoek rij 2.

Het onderzoek levert geen oplossingen op. Van de 2, 4, 6 en 8 die ontbreken kunnen de 4 en 8 niet in r2k1 en r2k6 staan. Dat betekent dat in rij 2 een paar van 4 en 8 staat in r2k4 en r2k5 en daarmee tevens in v2. In de overige twee vakjes staat een paar van 2 en 6.

r1	4		7	5				1	
r2		1	5				9	7	3
r3				1	7				
r4			6			4	7		1
r5	5	7	2		3		4	9	8
r6	8	4	1	7			6	3	
r7					6				
r8	1	2	4						
r9			3			8	1		9
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9

#### Opdracht 5

Ga op zoek naar 'locked candidates' die je door 'eliminieren binnen een vierkant' kunt vinden.

Omdat er geen oplossingen meer te vinden zijn, moeten we onze toevlucht nemen tot de 'locked candidates'. Al eerder werd genoemd dat de 3 en 9 in v4 een paar vormen. De 9's zijn daarbij de echte 'locked candidates'. In v7 zijn de kandidaten voor de 6 in r9k12 de 'locked candidates': er wordt een 6 in v9 uitgesloten. Ook de 'locked candidates' voor de 8 staan in v7: r7k23. En ook voor de 9's vind je 'locked candidates' in v7. Controleer of in jouw sudoku hetzelfde is ingevuld als in deze sudoku:

De 'locked candidates' voor de 9 in v7 zijn niet weergegeven.

We zitten in een beetje moeilijke situatie. We hebben een paar of trio nodig om verder te komen. Dat weet je vrij zeker, omdat voor sudoku's van dit niveau geen geavanceerde technieken nodig zijn.

Er zijn in principe drie manieren om een paar of trio te vinden.

r1	4		7	5				1	
r2	<sup>26</sup> 1	5	<sup>48</sup> <sup>48</sup>	<sup>26</sup>	9	7	3		
r3				1	7				
r4	<sup>39</sup> <sup>39</sup>	6			4	7		1	
r5	5	7	2	<sup>16</sup>	3	<sup>16</sup>	4	9	8
r6	8	4	1	7			6	3	
r7		<sup>8</sup> <sup>8</sup>			6				
r8	1	2	4						
r9	<sup>6</sup> <sup>6</sup>	3				8	1		9
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9

1. Kijk of cijfers in een vierkant geplaatst kunnen worden in een aangrenzende rij of kolom. We hebben dit voor het eerst in sudoku 10 toegepast.
2. Kijk waar cijfers uit een rij of kolom geplaatst kunnen worden in een vierkant. Bij paren volgen ze meestal uit de positie van de kandidaten in het vierkant.