

# Sudoku Oefeningen

## Deel 2

*voor sudoku's waarvoor geavanceerde  
technieken nodig 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
Aanduidingen.....	10
Geavanceerde technieken.....	11
Gekoppelde paren.....	13
Extreem moeilijke sudoku's .....	15
Extra ondersteuning.....	15
<b><i>Sudoku's 1 tot en met 20</i></b> .....	17
Sudoku 1 .....	19
Sudoku 2 .....	23
Sudoku 3 .....	29
Sudoku 4 .....	35
Sudoku 5 .....	41
Sudoku 6 .....	45
Sudoku 7 .....	49
Sudoku 8 .....	53
Sudoku 9 .....	61
Sudoku 10.....	65
Sudoku 11.....	69
Sudoku 12.....	73
Sudoku 13.....	79
Sudoku 14.....	87
Sudoku 15.....	91
Sudoku 16.....	95
Sudoku 17.....	101
Sudoku 18.....	105
Sudoku 19.....	111
Sudoku 20.....	117
Afsluiting.....	125
<b><i>Bijlagen</i></b> .....	127
1. Oplossingen van de sudoku's .....	129
2. De moeilijkheidsgraad van sudoku's.....	133
3. Extra oefenmateriaal .....	133

## Voor wie is dit boek geschreven?

Een sudoku uit een krant of tijdschrift is voor jou geen probleem meer. Je bent op zoek naar een uitdaging en die vind je bij sudoku's waarbij één of meer geavanceerde technieken nodig zijn om ze te kunnen oplossen. Je vindt deze in puzzelboekjes van onder andere Denksport en Sanders vanaf ongeveer 7 of 8 sterren / stippen. Sudoku apps kunnen ook deze moeilijke sudoku's genereren of ze worden op websites aangeboden. Kortom: er is genoeg materiaal. Met behulp van dit boek ga je, aan de hand van oefeningen, leren hoe je deze moeilijke sudoku's aan moet pakken.

Omdat je al zo ver gevorderd bent, wordt in dit boek aangenomen dat je op de hoogte bent van kandidaten, in het bijzonder 'locked candidates', en het eventueel noteren daarvan, dat je weet wat paren en trio's zijn en dat je ze kunt vinden in de sudoku. Is dat niet het geval, dan is het raadzaam om je eerst met Sudoku Oefeningen Deel 1 bezig te houden.

## 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. Er zijn heel veel verschillende geavanceerde technieken. De meest voorkomende worden in dit boek behandeld. Naarmate voor een sudoku meer technieken nodig zijn, neemt de complexiteit en daarmee ook de moeilijkheid van de sudoku toe. Door de oefeningen leer je welke aanwijzingen je uit de sudoku kunt halen om zo'n techniek te kunnen vinden en toepassen.

## 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*. Iedere sudoku begint met 'Opdracht 0'. Hierbij moet je de sudoku met behulp van basistechnieken oplossen tot een aangegeven punt. Alle basistechnieken worden behandeld in Sudoku Oefeningen Deel 1. 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 oplostechieken die er zijn. Het is daarbij van belang dat je van iedere sudoku een geprinte 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 afdrukken. Je kunt ook de sudoku overnemen in een leeg sudokuveld.

Al eerder werd gezegd dat er vaak meerdere technieken zijn om in een bepaalde situatie kandidaten te verwijderen. Als je de *Skyscraper* bij de 9's gemist hebt, kun je ook kandidaten voor de 9 verwijderen via een *2-String Kite* (of kortweg *Kite*). We kwamen deze techniek tegen in sudoku 2. Als extra opdracht kun je proberen de *Kite* te vinden.

### Opdracht 7 (extra opdracht)

Probeer vanuit de situatie in de kleine sudoku op pagina 37 voor de 9's één of meer *Kites* te vinden. In deze sudoku zijn de posities van de 9's al gemarkeerd.

Deze opdracht wordt niet intensief uitgewerkt. Je kunt vanuit v5, v6 en v8 een *Kite* vinden, zoals beschreven bij sudoku 2. Zie de sudoku hiernaast. Uiteraard verwijder je daar alleen maar 9's mee die we al met de *Skyscraper* gevonden hebben. Vanuit v5 is dat de 9 in r9k7; vanuit v6 de 9 in r9k4 en vanuit v8 de 9 in r6k9.

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

Voor de 1-en zijn meer kandidaten aanwezig. Het wordt daarmee wat lastiger om een *Skyscraper* te vinden. We gaan het toch proberen.

### Opdracht 8

Vind een *Skyscraper* voor de 1-en en onderzoek de impact daarvan.

In de sudoku hieronder zijn de vakjes met een kandidaat voor de 1 gearceerd. Je vindt de *Skyscraper* bij de donkere arcering in rij 1 en rij 6. De *Skyscraper* ligt op z'n kant. De topvakjes zijn r1k7 en r6k9. Het overeenkomstige vakje is r4k7. Hieruit verdwijnt een kandidaat voor de 1. De kandidaten 8 en 9 blijven over. Na het verwijderen van deze 1 is de sudoku nog niet gekraakt.

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

r1	2	6	9	8	5	14.	13.	7	34
r2	18	3	4	6	89		19.	5	2
r3	1	8	5	3	9		9	9	24.
	7.	7.					8.		
r4	3	5	7	9	4	8	2	1	6
r5	6	4	8	5		5	7	3	9
				12.					
r6	9	2	1	7	3	6	8	4	5
r7	4		6	2	2	3	59.	89.	1
		78.		7.					
r8	4	9	2				35.	6	38.
r9	58.	1	3	58.	6	9	4	2	7
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9

We hebben weer wat nieuwe duokandidaten erbij gekregen. Bovendien is het patroon van de 8-en veranderd door de *X-Wing*. Twee zaken waar we rekening mee kunnen houden.

Met de nieuwe duokandidaten kan geen gebogen trio gevonden worden, maar wel een gebogen kwartet.

### Opdracht 9

Welk gebogen kwartet kun je vinden in de bovenste drie vierkanten? En wat is de impact van dit gebogen kwartet?

In de sudoku hieronder staat het aangegeven. Alleen de eerste drie rijen zijn weergegeven. Het vakje dat op een kruispunt ligt is r2k1. Als je hier een 1 invult, verander je in twee vierkanten de waarde. Je krijgt dan dat r2k7=9 en r3k1=7. Er komt dan zowel in r3k2 als r3k8 een 8 en dat kan niet. Dus r2k1 <> 1. En daaruit volgt: r3k1=1. Helaas blijft het daarbij.

r1	2	6	9		5			7	
r2	1	3	4	6			19.	5	
r3	17.	78.	5	3			6	89.	
	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9