

Slik løser du Sudoku

Oppgavene kan se ut som magiske kvadrater, men det er ingen matematikk involvert og det kreves heller ingen forkunnskaper eller spesiell kompetanse for å spille Sudoku. Du kan løse Sudoku kun ved hjelp av resonnering og oversikt.

Det spilles som oftest med 9 ruter horisontalt og 9 ruter vertikalt. Til sammen danner de et brett med 81 enkeltruter. I tillegg deles brettet opp i 9 større felt á 3 x 3 enkeltruter, som markeres med en tykkere linje.

Formålet med spillet er å fylle inn hele brettet med alle tallene fra 1 til 9, på en slik måte at:

- Tallene 1 til 9 inngår bare en gang hver i hver horisontale linje.
- Tallene 1 til 9 inngår bare en gang hver i hver vertikale linje
- Tallene 1 til 9 inngår bare en gang hver i hvert markerte 3 x 3-felt.

Eller for å si det enkelt: Et tall skal ikke brukes to ganger, verken i en linje, en rad eller et felt.

Her er et eksempel på en oppgave, og dens løsning:

								9
5		4	2					
	1						3	7
9	4					7		
8	2	7	1	6				
				8				
	8	5	3	9	1	6	7	
7		9	8			1	4	
2	6		7	4		9		

3	7	8	6	1	4	5	2	9
5	9	4	2	7	3	8	6	1
6	1	2	9	5	8	4	3	7
9	4	6	5	3	2	7	1	8
8	2	7	1	6	9	3	5	4
1	5	3	4	8	7	2	9	6
4	8	5	3	9	1	6	7	2
7	3	9	8	2	6	1	4	5
2	6	1	7	4	5	9	8	3

Spillet begynner alltid med at en del av tallene, normalt mellom 24 og 36, er satt inn på brettet. Vanskelighetsgraden avhenger av hvor mange tall som er satt inn på forhånd, men også av hvor tallene er satt inn.

Teknikker

De grunnleggende teknikkene man bruker for å løse oppgavene kan deles inn i tre kategorier: Bruken av overblikk, notasjoner og logisk analyse.

Overblikk og krysspeiling

I starten er det alltid lurt å begynne med et grovt overblikk. Se etter tall som det allerede er mange av, slik at flere plasseringer til akkurat dette tallet kan finnes ganske lett.

			1			4		
	6			3				
		5	4			3		

7			8				
	2						
				3			
		7		4	9		
4	9			2			

Figur: Her ser det ut som vi har mange 4-ere. Hvor skal 4-eren i øverste venstre felt stå?

			1		4		
	6			3			
		5	4		3		
7			8				
	2						
				3			
		7		4	9		
4	9			2			

Figur: Det står allerede en 4-er på øverste vannrette linje, så der kan den ikke være. Det står allerede en 4-er på tredje linje, så der kan den heller ikke være. Det står allerede en 4-er på første loddrette rad, så der er den heller ikke

			1		4		
	6	4		3			
		5	4		3		
7			8				
	2						
				3			
		7		4	9		
4	9			2			

Figur: Da er det bare to felter 4-eren kan være på (B2 og C2), men den ene er allerede opptatt av 6-eren (B2). Da må 4-eren være på C2.

På enklere oppgaver holder det å bruke denne teknikken helt inn til mål.

Eliminasjon med notater

Overblikk og krysspeiling holder ofte ikke helt fram. Når det ikke lenger er nok må du bruke mer logikk, og da kan det være lurt å notere litt for å holde tungen rett i munnen. Hvis oppgaven står på papir og har store nok enkeltruter, så kan du notere hvilke tall som *kan* være i ruten, siden det underveis ser ut til å kunne være flere. Når du etter hvert finner plasseringen til et nytt tall, kan du viske bort dette tallet i de rutene det ikke lenger kan være. Etter hvert

står det bare ett mulig tall igjen, og du kan skrive det inn. Denne måten å gjøre små notater på underveis er bare et hjelpemiddel, og etter hvert trenger du den kanskje ikke?

Notatprosessen er egentlig identisk med måten hjernen resonnerer på, og med øvelse kan du bruke hukommelsen i stedet for papiret og likevel bruke eliminasjonsmetoden.

Normalt vil hele oppgaven kunne løses med notater og viskelær, men du slipper veldig mye skriving hvis du har brukt overblikk og krysspeiling først.

5,6,8,9	2	1,5,6,7,8		3		
3,6,8,9	4	1,3,6,7,8		5		
3,5,8,9	1,3,5,7,9	1,3,5,7,8	6			
1						
	8	9				
7						

Analyse - Eliminasjon

Å notere egner seg bra til eliminasjonsmetoden. En raskere og mer direkte variant er å fokusere på en særskilt rute, og eliminere (gjerne i hodet) hvilke tall som ikke kan være der. Fokuser på ruten øverst til venstre i eksempelet under.

7				9	6			
1		3						
	2							
4								
5								
8								

Vi ser at tallet i ruten ikke kan være 1, 2 eller 3 fordi disse tallene er tilstede i feltet allerede. Vi ser også at tallene 4,5 og 8 er uaktuelle, siden disse er til stede i den loddrette raden, og vi ser også at 9 og 6 er tilstede på den vannrette linjen. Dermed er det bare tallet 7 som kan være riktig.

Analyse – Reduksjon eller «hva-hvis»

Den siste metoden, som kanskje må tas i bruk i veldig vanskelige oppgaver, er en simuleringsmetode som vi kan kalle «hva-hvis». Når det ser ut til å være to eller tre muligheter igjen i alle de tomme rutene, så kan man prøve seg litt frem. Hvis det er mange slike ruter igjen, så bør man kanskje notere forsiktig på papiret med mulighet for å viske bort. Metoden går ut på å teste alternativer i en av rutene. Hvis både 3 og 5 ser ut til å kunne gå, så kan vi prøve med 3 først og se hvilke konsekvenser dette får for resten av brettet. Hvis vi ikke kommer i mål, må vi viske bort alle tall vi satte fra 3-eren og utover. Nå vet vi at det er 5 som er rett, og kan fylle ut flere tall som en følge av dette.

Egentlig er dette er prøve-og-feile-metode. Den ligner på den mesterdetektiv Sherlock Holmes gjorde så berømt: Hvis alle andre løsninger er umulige så er den siste den rette.

Varianter av Sudoku

Selv om spillet som regel inneholder tall, så betyr ikke det at det er et matematisk spill. Tallene fungerer bare som symboler og kan like gjerne byttes ut med bokstaver, andre symboler eller farger.

Her er et eksempel på en vanskelig oppgave, der bokstavene fra A til I (A,B,C,D,E,F,G,H,I) skal inn. Reglene er de samme som for tall.

I				E			G	
---	--	--	--	---	--	--	---	--

G		D			A	C	B	
							D	
E					H			
			E	I	B			
			G					D
	D							
	G	B	H			A		I
	A			B				F

Man trenger heller ikke ha akkurat 9 x 9 ruter. En enklere utgave består av 6 x 6 ruter, og da er det tallene fra 1 til 6 som skal brukes. Siden man også må ha felter i en slik oppgave, blir de på 3 x 2 ruter.

1	2	3	4	5	6
4	5	6	1	2	3
3	1	2	6	4	5
6	4	5	3	1	2
2	3	1	5	6	4
5	6	4	2	3	1

(Eller hva med 3 x 3 ruter, og bare tallene 1 til 3?)

3		
	1	

3	2	1
2	1	3
1	3	2

LYKKE TIL!