



Kreativwerkstatt Mathematik

Folge 7, Startidee: Sudoku



Einleitung

Dieses Mal geht es um Sudokus und Abwandlungen davon. In einem Sudoku sollen die Ziffern von 1 bis 9 so verteilt werden, dass jede Ziffer in jeder Zeile und jeder Spalte und in jedem Block genau einmal vorkommt. Ein Sudoku kann zum Beispiel so aussehen:

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

Es gibt aber auch noch ganz viele Variationen, zum Beispiel Multi (mehrere Sudokus überschneiden sich) und Freiform (beliebige Blöcke mit 9 Feldern):

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

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

Wir wollen uns nun mit lateinischen Quadraten befassen.

- Es gibt Legionen und Ränge, sie werden repräsentiert durch Buchstaben und Zahlen.
- Jede Person hat einen Rang und gehört zu einer Legion (in jedem Feld steht also ein Buchstabe und eine Zahl).
- Jede Legion hat gleich viele Personen und in jeder Legion ist jeder Rang genau einmal vertreten (Es gibt von jedem Buchstaben gleich viele und bei jedem Buchstaben steht jede Zahl genau einmal im selben Feld).
- Aus jeder Legion und jedem Rang ist pro Reihe und Spalte genau einer vertreten. Ihr sollt die Buchstaben und Zahlen also so verteilen, dass in jeder Zeile und jeder Spalte jeder Buchstabe und jede Zahl genau einmal vorkommt.

Für 3 Legionen und 3 Ränge gibt es folgendes Beispiel:

3B	1C	2A
1A	2B	3C
2C	3A	1B

Und hier noch eines der Größe 5 zum Ausfüllen:

5B	3C	2A		
		3E	2B	
4E				
	4A		5E	
3D				

Ein lateinisches Quadrat der Größe 3 sieht noch recht einfach aus und ist schnell gefunden, bei 5 wird es schon etwas kniffliger, wie sieht es also mit anderen Größen aus?

Gibt es zum Beispiel lateinische Quadrate der Größe 1 oder 2?

Gibt es auch welche der Größe 4 und 6?

Wie sieht es generell mit ungeraden Größen aus?

Aufgabe

Du kannst jetzt auswählen, was du sein willst:

Problemlöser:

Du trittst in die Fußstapfen vorheriger Mathematikerinnen und Mathematiker und versuchst, für die einzelnen Größen lateinische Quadrate zu finden und die teilweise ausgefüllten auf dem Aufgabenblatt zu lösen.

ODER

Problemfinder:

Du versuchst neue Probleme zu finden, du kannst also ein lateinisches Quadrat so weit ausfüllen, dass der Rest des Quadrates eindeutig ist.