

Schachbrett-Mathematik

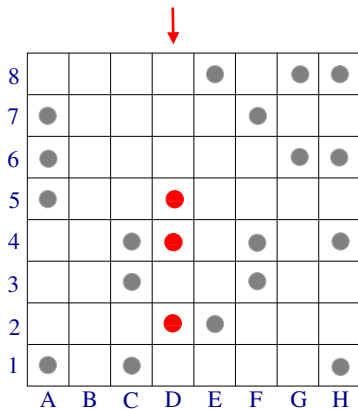
Prof. Dr. Uwe Leck und Prof. Dr. Hinrich Lorenzen

Europa-Universität Flensburg, Institut für Mathematik

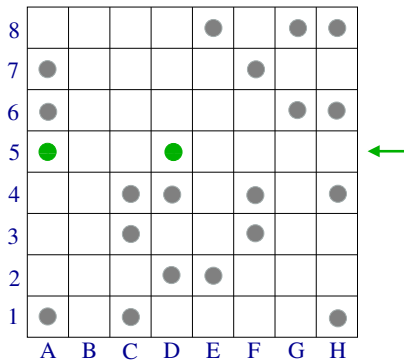
Die Regeln

8					●		●	●
7	●					●		
6	●						●	●
5	●			●				
4			●	●		●		●
3			●			●		
2				●	●			
1	●		●					●
	A	B	C	D	E	F	G	H

- Auf einigen Feldern eines Schachbretts befinden sich Spielsteine, die eine **Konfiguration** bilden.
- Ein Zug besteht aus der Wahl einer Spalte oder einer Zeile und dem Einsammeln aller Steine.
- Dabei dürfen nur Spalten oder Zeilen mit höchstens zwei Steinen gewählt werden.



nicht erlaubt



erlaubt

Fragen

8					●		●	●
7	●					●		
6	●						●	●
5	●			●				
4			●	●		●		●
3			●			●		
2				●	●			
1	●		●					●
	A	B	C	D	E	F	G	H

- Ist es möglich, **alle** Steine vom Schachbrett zu entfernen?
- Wie viele Züge benötigt man dabei?
- Wie lautet die **kleinstmögliche** Anzahl von Zügen?

Eine neue Konfiguration ...

8			●		●			●
7	●					●		
6					●		●	●
5								
4				●				●
3			●				●	●
2					●			
1	●		●		●		●	
	A	B	C	D	E	F	G	H

- Warum ist es bei dieser Konfiguration **nicht** möglich, **alle** Steine vom Schachbrett zu entfernen?

Eine neue Konfiguration ...

8			●		●			●
7	●					●		
6				●		●	●	
5								
4				●				●
3			●			●	●	
2				●				
1	●		●	●		●		
	A	B	C	D	E	F	G	H

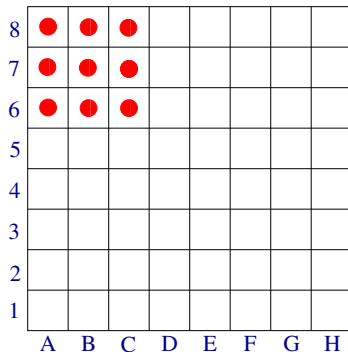
- Warum ist es bei dieser Konfiguration **nicht** möglich, **alle** Steine vom Schachbrett zu entfernen?

Neue Frage

- Aus wie vielen Steinen besteht eine kleinste **nicht auflösbare** Konfiguration?

Neue Frage

- Aus wie vielen Steinen besteht eine kleinste **nicht auflösbare** Konfiguration?



- Warum gibt es keine kleinere?

Schwierigere Frage

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	A	B	C	D	E	F	G	H

- Wie viele Steine kann man auf das Brett legen, so dass alle wieder entfernt werden können?
- Wie viele Züge braucht man maximal?

Schwierigere Frage

8	●	●	●	●	●	●	●	●
7	●							●
6	●							●
5	●							●
4	●							●
3	●							●
2	●							●
1	●	●	●	●	●	●	●	●
	A	B	C	D	E	F	G	H

- Wie viele Steine kann man auf das Brett legen, so dass alle wieder entfernt werden können?
- Wie viele Züge braucht man maximal?

Letzte Frage

- Wie viele Steine braucht man mindestens, um 14 Züge zu erzwingen?