





**Lösungen der Knobeleyen in „Mathe mit dem Känguru 2018“ für die Klassenstufen 7 bis 13**

 Seite 6: Diese Figur hat eine senkrechte und eine waagerechte Symmetrieachse.

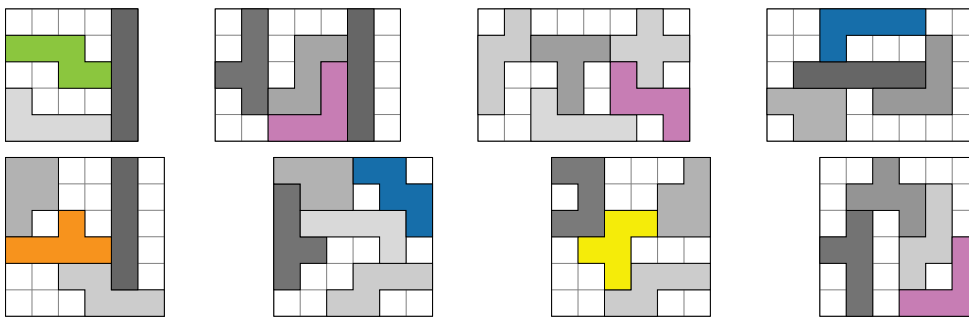


 Seite 8: Zwei Möglichkeiten sind  $987 \cdot 2 + 51 + 3 - 6 - 4$  und  $4 \cdot 6 \cdot 87 + 2 - 53 - 19$ .

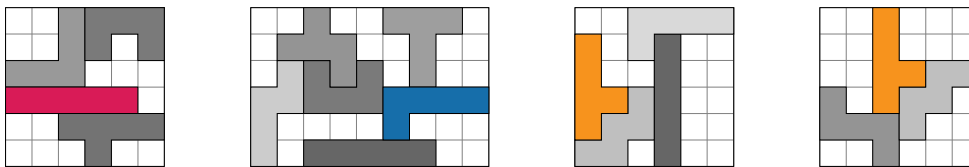
 Seite 10: Wir schreiben  $AA = 10 \cdot A + A$  und analog  $AB = 10 \cdot A + B$ ,  $BB = 10 \cdot B + B$ ,  $BA = 10 \cdot B + A$ . Dann ist  $AA + AB + BB + BA = 22 \cdot (A + B) = 110$ , also  $A + B = 5$ . Beachtet man weiter, dass  $A$  und  $B$  Ziffern ungleich Null sind, so ergeben sich die vier Lösungen  $(A = 1; B = 4)$ ,  $(A = 2; B = 3)$ ,  $(A = 3; B = 2)$  und  $(A = 4; B = 1)$ .

Seite 12: Einige der Rätsel haben mehrere Lösungen. Wir geben jeweils eine an.

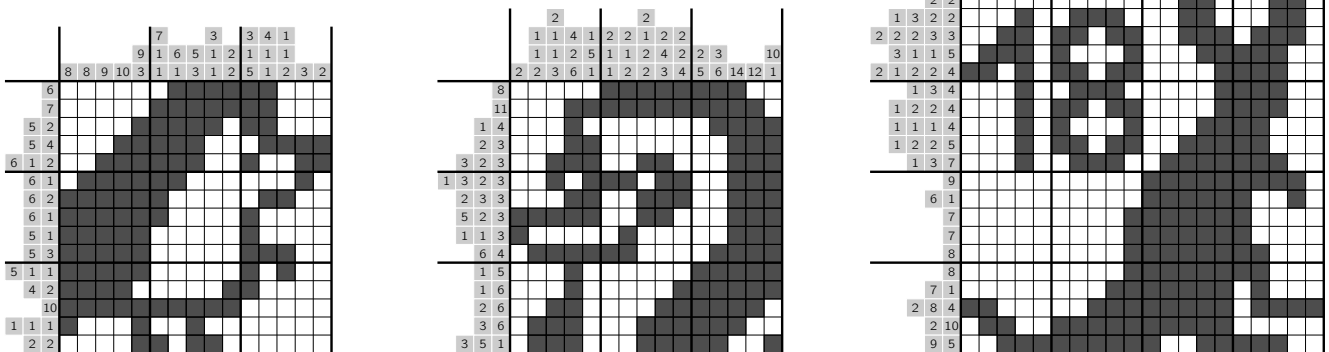
Hier ist kein Zug mehr möglich.



Hier sind noch genau zwei weitere Züge nötig.




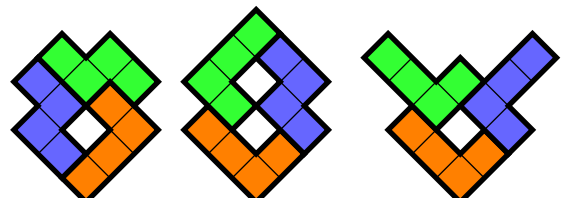
Seite 13:



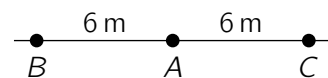
Seite 14:

- 1: Das Möbiusband hat nur eine Seite.
- 2: Das Möbiusband hat nur einen Rand.
- 3: Es entsteht ein Band, das viermal verdreht ist.
- 4: Es entstehen zwei ineinander verschlungene Bänder: ein Möbiusband und ein Band, das viermal verdreht ist.
- 5: Hier entstehen zwei ineinander verschlungene Herzen.
- 6: Und zu guter Letzt entsteht ein Quadrat.

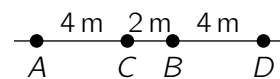
 Seite 15: Diese Figuren haben jeweils eine senkrechte Symmetrieachse. Die zweite Figur hat zusätzlich noch eine waagerechte Symmetrieachse.



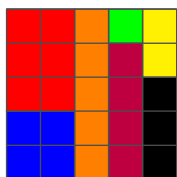
*Seite 19:* Nehmen wir zunächst an, ein Baum habe zu zwei anderen Bäumen 6 m Abstand. Dann lässt sich leicht sehen, dass zwei weitere Abstände der Länge 4 m nicht möglich sind. Also müssen zwei verschiedene Baumpaare mit 6 m Abstand existieren.



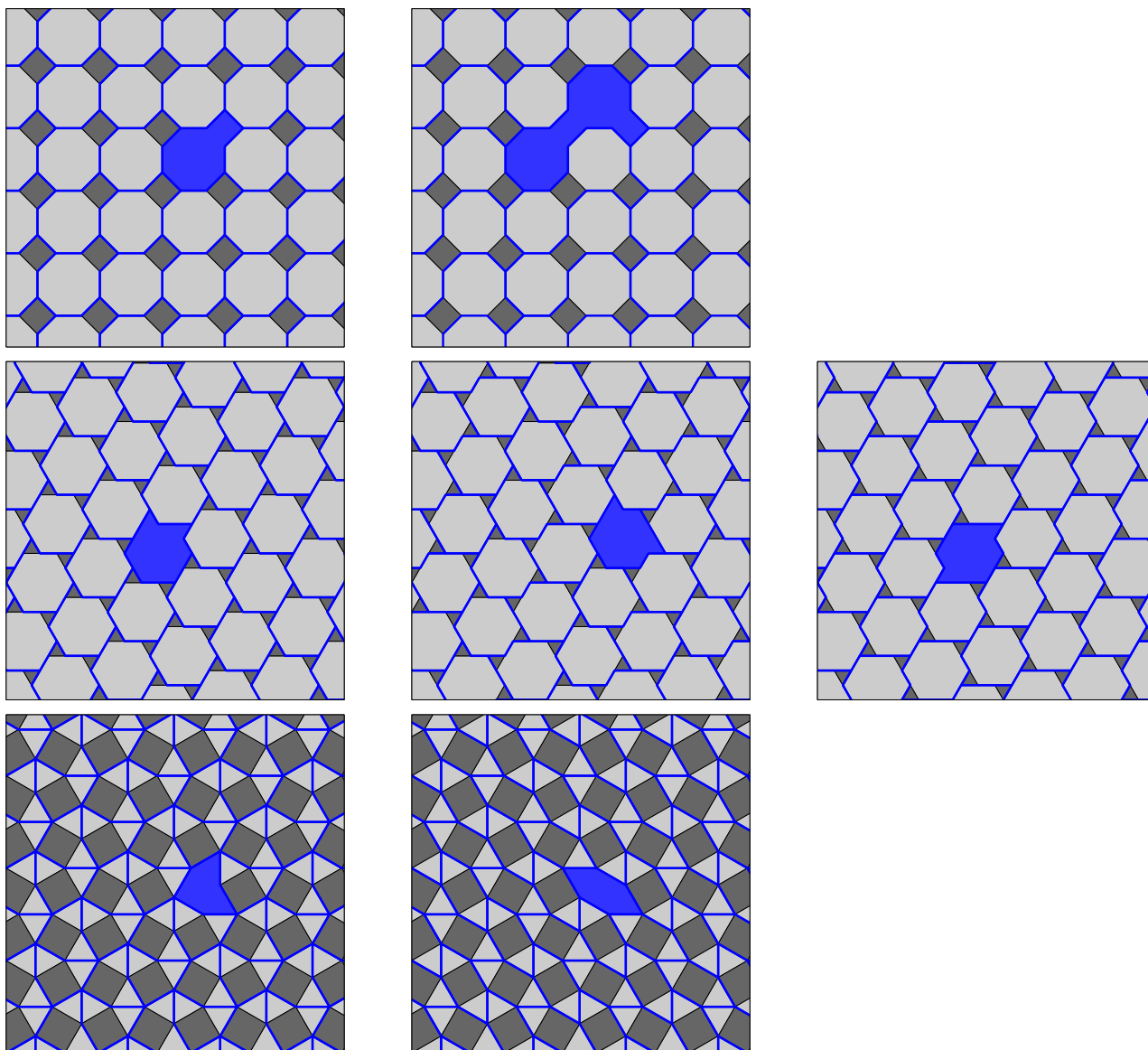
Fangen wir erneut mit den Bäumen A und B mit 6 m Abstand an. Stünde zwischen A und B kein Baum, so gäbe es drei Abstände, die größer als 6 m wären – es fehlen aber nur zwei Angaben. Also steht ein Baum zwischen A und B und der vierte Baum hat von diesem 6 m Abstand. Die beiden fehlenden Angaben sind 2 m und 10 m.



*Seite 21:* Es passen sieben verschiedene Rechtecke in das Quadrat.



*Seite 24:* Die Bilder zeigen, mit welchen Teilen die Muster gelegt werden können. Bei allen anderen abgebildeten Teilen entstehen Löcher oder es gibt Überlappungen.



Seite 25:

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

**1 bis 3**

				1					
		7		5		6	5		
		8	11	3	15	1	10		
2	1	9	2		1		4	5	
		5	3	5			1	2	
4	3	1		4		3			1
		12	3	1	2	5	4		3
8	2	4	3	5		2			4
		4	11	4		3	5	1	2

**1 bis 5**

				3				4		
				5		17		3	14	6
				5	16	3	16	8	7	13
3	5	5	3		5		4	1		
		10	4		6	4			3	1
		9	12	1	2	6		3	4	5
		14	6	4	3	2	5		6	
1	9	6		1		4	5			6
		4	11		4		1	2	5	3
		5	16	5		3	6	1	2	4

**1 bis 6**

			3		3	
		4	2	4	3	
3	2		3		2	
		4		3	1	
3	1	3		1		
3	3	1	2		3	


**1 bis 3**

									9	
		6	5	4	10	2				
		4	7	11	5	1	12			
15	2	5	1	3	4					
	1	14	1		3	4	5	2		
7	2	5	3	4		2		5		
		15		3	5	1	2	4		
4	2	1	4		2				1	
		10			4	5	1			

**1 bis 5**

				3						
				2				6		
				5	6	8	4	11	14	
				6	9	10	3	2	1	21
3	11	6	3		6	5		2	4	
		3	10			2	1		4	6
		8	9	2	6			1	3	5
			10					4	5	1
		19	2	5	3	1	4	6		2
		9	4		5	4			1	3
			17	6	1	5	3	2		

**1 bis 6**

 Seite 31: Ohne Beschränkung passen 12 Rechtecke in das Quadrat. Soll jede Rechteckseite eine Seitenlänge größer als 1 haben, so passen 7 Rechtecke.

