

## Aufgabenserie 1

**Aufgabe 1: Aliens.** Auf einem fernen Planeten gibt es Aliens. Jedes Alien ist entweder rot, gelb, grün oder blau, hat einen runden, viereckigen oder dreieckigen Kopf und ein bis fünf Antennen. *Wie viele verschiedene Aliens kann es bis jetzt höchstens geben?*

Über die Aliens ist nun außerdem folgendes bekannt:

1. Alle grünen Aliens haben weniger als drei Antennen.
2. Alle blauen Aliens haben runde Köpfe.
3. Alle Aliens mit vier Antennen sind rot.
4. Alle Aliens mit runden Köpfen haben mehr als drei Antennen.
5. Alle Aliens mit fünf Antennen haben viereckige Köpfe.
6. Alle Aliens mit dreieckigem Kopf sind gelb.

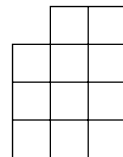
*Male alle Aliens, die es nach diesen Regeln noch geben kann. Versuche zu begründen, warum es keine Aliens außer den von dir gemalten geben kann. Tipp: Lege eine Tabelle an, in der du für jedes unmögliche Alien die verletzte Regel angibst.*

**Aufgabe 2: Kennzahl.** *Finde alle Zahlen mit folgenden Eigenschaften:*

1. Jede Ziffer der Zahl ist echt größer als die vorherige.
2. Die Quersumme der Zahl ist 11. (Die Quersumme ist die Summe der Ziffern. Beispielsweise ist die Quersumme von 156 die Zahl  $1 + 5 + 6 = 12$ )
3. Die Zahl ist durch 13 teilbar.

Tipp: Nutze die ersten beiden Eigenschaften, um nur eine vierstellige Zahl und keine Zahl mit mehr als vier Stellen ausprobieren zu müssen. Behandle dann zwei- und dreistellige Zahlen; die erfordern etwas mehr Arbeit.

**Aufgabe 3: Dominospiel.** Laura und Moritz spielen ein Spiel: Abwechselnd legen sie Dominosteine auf das rechts abgebildete Spielbrett, wobei jeder Stein zwei benachbarte Felder belegt. Wenn auf einem Feld schon ein Stein (genauer: eine Steinhälfte) liegt, darf man keinen weiteren Stein mehr darauf platzieren. Wer zuerst keinen Stein mehr legen kann, verliert. Laura fängt an.

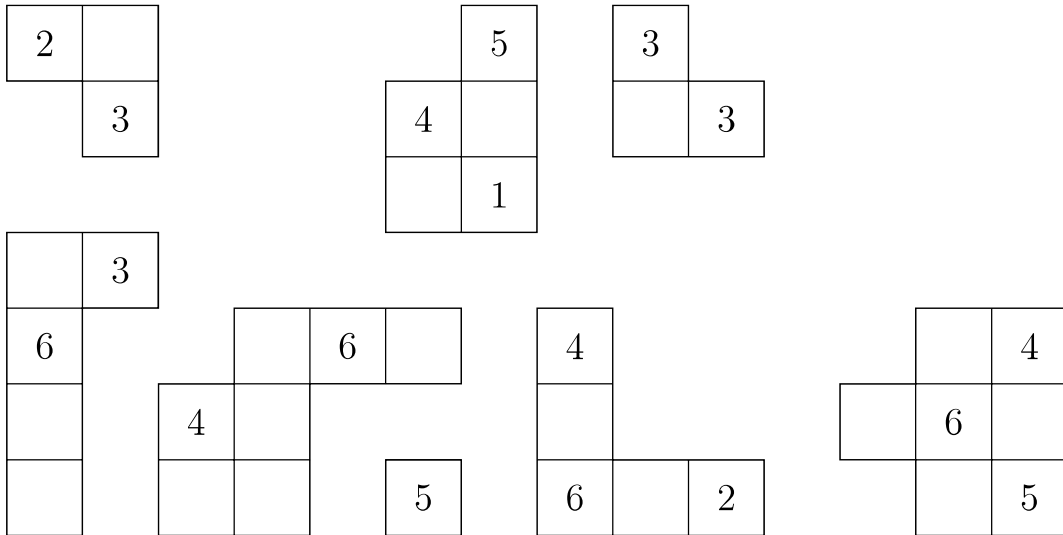


Nach einigen Runden beschwert sich Moritz, dass Laura immer gewinnt. *Wie macht Laura das?* Tipp: Gib an, wie Laura ihren ersten Stein platziert und wie sie dann auf jeden möglichen Spielzug von Moritz reagiert.

Zum Ausgleich schlägt Laura vor, die Regeln so zu ändern: Es gewinnt nun, wer zuerst keinen Stein mehr legen kann. (Sie fängt aber weiterhin an.) *Wer von den beiden kann nun jede Partie gewinnen und wie muss sie oder er dafür spielen?*

**Aufgabe 4: Freche Teile.** Schneide die Teile unten aus und setze sie zu einem Quadrat der Größe  $6 \times 6$  zusammen. Fülle dann die freien Felder so aus, dass in jeder Zeile und jeder Spalte jede Ziffer von 1 bis 6 genau einmal auftritt.

Tipp: Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Teile zusammenzusetzen, aber nur eine, bei der sich das Gitter danach auch regelkonform füllen lässt. Kein Teil muss gedreht werden.



Zweite Kopie der Teile:

