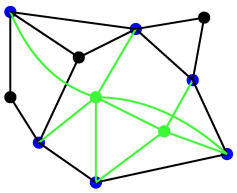

Dr. Michael J. Winckler
Mathe–Star–Initiative
IWR, Raum 506, INF 368, 69120 Heidelberg
Michael.Winckler@iwr.uni-heidelberg.de
http://www.iwr.uni-heidelberg.de/teaching/Mathe-Star/

Mathe–Star 2010/2011, Runde 3

Sektion 1: Klasse 5-7 (Einzel)

Aufgabe 1.1 Kugelrund

Kevin hat seiner Schwester Sina ein Rätsel vorbereitet: Vier Kugeln (in den Farben weiss, schwarz, rot und grün) hat Kevin in vier farbige Schachteln (ebenfalls in den Farben weiss, schwarz, rot und grün) versteckt. Dabei liegt in jeder Schachtel eine Kugel und keine Kugel ist in einer Schachtel der gleichen Farbe.

Sinas Aufgabe ist es, möglichst wenige Schachteln zu öffnen, um herauszufinden, welche Kugel in welcher Schachtel ist. Welche Taktik sollte Sina anwenden und wieviele Schachteln muss sie dann öffnen?

Aufgabe 1.2 Tika-Tika

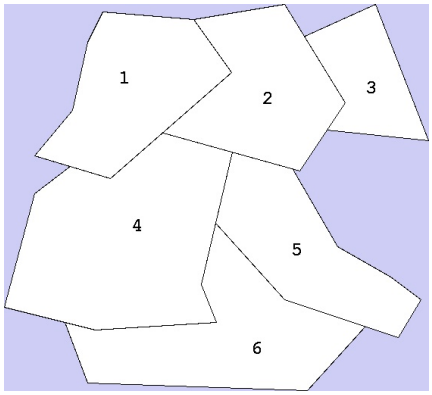

Figure 1: Die Insel Tika-Tika

Auf der Insel Tika-Tika haben Ethnologen das Stammesgebiet der sechs Ureinwohner-Stämme vermessen. Dabei wurden folgende Aufzeichnungen gemacht:

1. Die Atemm und die Boh sind keine Nachbarn.
2. Die Chmer haben wehniger Nachbarn als die Boh.
3. Die benachbarten Dio und Atemm haben gleich viele Nachbarn.
4. Die Fuu haben mehr Nachbarn als die Elhir.

Zwei Stämme sind dabei benachbart, wenn sie eine gemeinsame Stammesgrenze haben.

Welcher Stamm lebt in welchem Gebiet?

Aufgabe 1.3 Schulfest-Limonade

Kevin Knobel arbeitet mit zwei Freunden beim Schulfest. Sie geben eine selbst gebraute Limonade in Schulbechern aus. Die Preise für die Limo richten sich nach den Kioskpreisen vor 20 Jahren: Ein Glas Limo kostet mit Becherpfand 85 Cents. Die Schulbecher können für 34 Cents Pfand zurückgegeben werden. Allerdings kaufen manchmal auch Leute ein zweites Glas Limonade und zahlen dann nur den Differenzbetrag, weil sie den Becher wiederverwenden. Zudem werden manche Becher nicht zurückgegeben – kurzum ist die Einnahmen- und Ausgabenbilanz nicht ganz einfach.

Am Anfang des Schulfests bekommt Kevin eine Kasse mit 10 Euro in kleinen Münzen. Als er am Ende des Tages die Kasse zurückgibt, befinden sich darin 136 Euro 34 Cents. Kevins Mathematiklehrerin, Frau Noether, lobt Kevin und seine beiden Freunde für deren Einsatz beim Schulfest, meint aber, sie hätten wohl beim Kassieren irgendwann einen Fehler gemacht. Das weisst Kevin natürlich entschieden zurück.

Wer von den beiden hat Recht? Begründe deine Antwort.

Aufgabe 1.4 Kenken

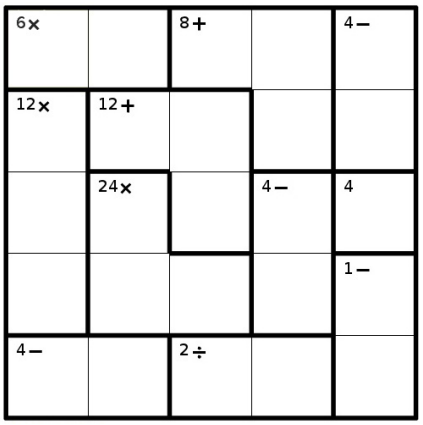

Figure 2: Ein 5x5-Kenken

Bei einem Kenken-Rätsel wird wie beim Sudoku in jeder Zeile und Spalte jede Ziffern genau einmal eingetragen – hier die Ziffern von 1 bis 5.

Zusätzlich ergibt sich in jedem dick umrandeten Gebiet das angegebene Rechenergebnis, wenn man mit den Ziffern die jeweilige Rechnung ausführt.

Löse das Kenken, indem du alle fehlenden Ziffern einträgst!