



Dr. Michael J. Winckler
Mathe-Star-Initiative
IWR, Raum 502, INF 368, 69120 Heidelberg
Michael.Winckler@iwr.uni-heidelberg.de
<http://www.iwr.uni-heidelberg.de/teaching/Mathe-Star/>



Mathe-Star 2006/2007, 3.Runde

Sektion 4: Klasse 5-7 (Teams)

Aufgabe 4.1 Saft verteilen



Frau Knobel ist mit Kevin, Sina und Sinas Freundin Anja Felzens im Schwimmbad. Die drei Kinder streiten sich schon wieder: Wer bekommt wieviel Saft?

In der Saftflasche sind noch ca. 9dl. Frau Knobel hat drei Gläser dabei, in die 5dl, 4dl und 2dl passen. Sie möchte gerne jedem der drei Kinder gleich viel Saft geben. Kann sie nur durch hin- und herschütten die 9dl in drei gleiche Teile teilen?

Aufgabe 4.2 Die drei Esel

Im Urlaub in Tunesien sehen die Knobels jedem morgen einem Eseltreiber zu, wie er die Lasten auf seine drei Esel läd. Obwohl die Verteilung sich manchmal ändert, stellte Kevin folgende Regeln fest:

1. Wenn der schwarze Esel Dattel trägt, trägt der graue Ölkannen.
2. Wenn der schwarze Esel Ölkannen trägt, trägt der braune Datteln.
3. Wenn der graue Esel Datteln trägt, trägt der braune Ölkannen.

Am letzten Tag geht Frau Knobel zum Eseltreiber und kauft ihm die Ladung eines bestimmten der drei Esel ab, ohne ihn gesehen zu haben. Lächelnd kommt sie mit ihrer Ware zurück, denn sie hatte schon vorher gewusst, was sie kaufen würde. Welches Urlaubsandenken nehmen die Knobels mit nach Hause?

Aufgabe 4.3 Welcher Wochentag ist heute?

Sieben Freunde treffen sich mitten im Urlaub auf Teneriffa. Nach so vielen Tagen im Hotel sind sie sich nicht mehr ganz sicher, welcher Wochentag heute ist. Jeder steuert sein Wissen bei:

- Alfred: Übermorgen ist Mittwoch.
- Bert: Nein, heute ist Mittwoch!
- Carl: Doppelt falsch: Morgen ist Mittwoch!
- Dieter: Käse! Jedenfalls ist heute weder Montag noch Dienstag oder gar Mittwoch!
- Emil: Ich dachte eigentlich, gestern war Donnerstag.
- Fritz: Nein: Morgen ist Donnerstag!
- Günther: Alles was ich weiss, ist, das gestern nicht Sonntag war!

Wenn nur genau einer von den sieben Recht hat, welcher Tag ist dann „heute“.

Aufgabe 4.4 Magnetplatten

+		5	4	4	4	5	3	4	2	4	4
	-	3	5	3	5	4	4	4	3	4	4
4	4									+	
4	5									-	
5	4										
2	3										
3	3										
3	4										
5	3										
4	4										
4	4										
5	5										

Die Figur links besteht aus kleinen Platten. Diese besitzen entweder eine magnetische Ladung (am einen Ende +, am anderen -) oder sie sind wie die schwarze Platte ungeladen.

Die Zahlen über den Spalten und neben den Zeilen geben an, wieviele Plus- und Minuspole in der jeweiligen Spalte bzw. Zeile zu finden sind. Zudem dürfen keine zwei gleich geladenen Pole nebeneinander liegen.

Kannst du alle Magnetpole einzeichnen?

Aufgabe 4.5 Professor Knobel im Zug

Professor Knobel fährt mit dem Zug zu einer Konferenz. Er hat eine Reservierung für einen Sitzplatz im letzten Waggon des Zuges. Um die Sitznummer nicht zu vergessen, hat er sich drei Merkgeregeln aufgestellt.

1. Wenn die Zahl durch 2 teilbar war, dann lag sie zwischen 50 und 59.
2. Wenn die Zahl nicht durch 3 teilbar war, dann lag sie zwischen 60 und 69.
3. Wenn die Zahl nicht durch 4 teilbar war, dann lag sie zwischen 70 und 79.

Die Sitze in Knobels Waggon sind mit Zahlen von 50 bis 79 durchnummeriert. Nun versucht Professor Knobel, seine Sitznummer auszurechnen. Geht das mit diesen drei Angaben?

Aufgabe 4.6 Auf dem (Mini-)Schachfeld

17				11	
2			25		
23	16	1			
30			19		
15				13	
8					35

Auf diesem Minischachfeld soll ein Springer alle Felder nacheinander im Rösselsprung besuchen und dann wieder auf das Startfeld (Feld 1) zurückkehren.

Ein Teil seiner Tour wurde mit den entsprechenden Feldnummern versehen, die das Weiterziehen beschreiben. Finde daraus die gesamte Zugfolge heraus!

Anmerkung: Ein Springer darf auf dem Schachfeld in einem Sprung ein Feld längs der Quadrate und dann ein Feld diagonal gehen (siehe beispielsweise die Felder 1-2 oder 15-16).