



# Mathe–Star 2003/2004, 3.Runde

## Sektion 1: Klasse 8-10

### Aufgabe 2.1

Auf einer alten Schriftrolle aus dem Zweistromland wurde eine Folge magischer Symbole gefunden. Nachdem die Archäologen die Zeichen entschlüsselt hatten, ergab sich eine Folge von Zahlen.

3, 4, 6, 8, 12, 14, 18, 20, 24, ...

Leider ist die Schriftrolle nicht vollständig erhalten und so wurde Prof. Knobel hinzugezogen, um die Bedeutung der Zahlfolge zu entschlüsseln. Schnell hatte er das Bildungsgesetz gefunden, nach dem diese Zahlfolge aufgebaut ist.

Kannst du die nächsten drei Glieder angeben und das Bildungsgesetz erklären?

### Aufgabe 2.2

Aus den Ziffern von 0 bis 9 sollen 5 Brüche mit einstelligem Zähler und Nenner gebildet werden, wobei jede Ziffer genau einmal verwendet werden darf.

Wie groß kann die Summe der fünf Brüche maximal werden, wenn man zudem eine *ganzzahlige* Summe erreichen will?

Anm.: Eine 0 im Nenner liefert kein gültiges Ergebnis, denn ein Bruch mit Nenner 0 ist in der Menge aller rationalen Zahlen  $Q$  nicht definiert.

### Aufgabe 2.3

Fred, George und Ron treffen sich, um Sammelkarten zu tauschen. Jeder hat einen kleinen Pack mit Karten dabei, von denen er den anderen einige vertauschen möchte. Alle drei haben darunter je einen „Snape, Rächer der Reagenzien“ und möchte sich gerne einen zweiten ertauschen:

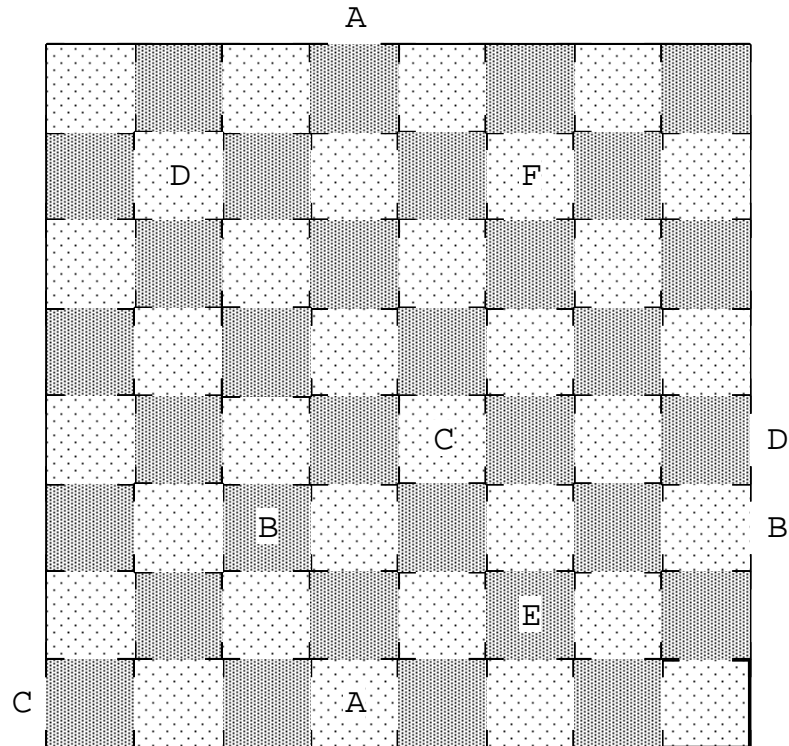
1. Fred zu George: Ich gebe dir diese 6 Zauberkarten für deinen „Snape“. Dann hast du doppelt so viele Karten in deinem Stapel wie ich!
2. Ron zu Fred: Ich gebe dir sogar 14 Kreaturkarten für deinen „Snape“. Dann hast du dreimal so viele Karten in deinem Stapel wie ich!!
3. George zu Ron: Ich gebe dir 4 Direktorenkarten für deinen „Snape“. Dann hast du sechsmal so viele Karten in deinem Stapel wie ich!!!

Am Ende kommt dann doch keiner der Tauschvorschläge zustande und alle drei gehen wieder in ihren Unterricht.

Wieviele Karten hatten die drei jeweils dabei?

### Aufgabe 2.4

Wachablösung in der Residenz des Bundespräsidenten: Nach einem ausgeklügelten Plan wird diese Zeremonie vorgenommen. In der Präsidentenvilla mit ihren 64 Zimmern gibt es zwischen benachbarten Zimmern immer eine Tür. Die vier Wachen, die in den mit A, B, C, D bezeichneten Zimmern postiert sind, begeben sich zu ihren Ausgängen (mit jeweils gleichem Buchstaben gekennzeichnet). Zudem wird die neue Tageslosung aus dem Faxraum (F) ins Dienstzimmer des wachhabenden Offiziers (E) getragen.



Diese fünf Routen sind so angelegt, daß keine zwei Routen durch das gleiche Zimmer führen. Zeichne die fünf Routen auf dem Plan ein!

**Viel Spass beim Knobeln & Viel Erfolg!!**