

## Aufgabenblatt 50

### Aufgabe 1

Finde alle natürlichen Zahlen mit der Eigenschaft, dass die Differenz von zweitgrößtem und zweitkleinstem positiven Teiler dieser Zahl genau 1001 ist!

### Aufgabe 2

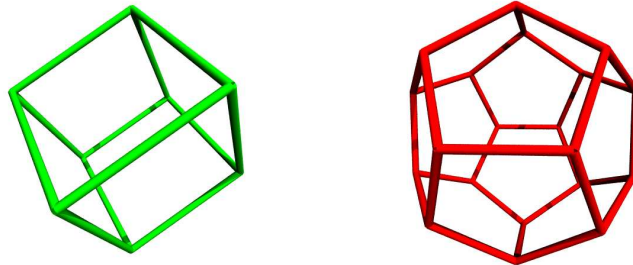
Der Lehrer hat den Schülern einer Klasse drei positive Zahlen vorgegeben, und als Hausaufgabe sollen diese sich zwei der Zahlen aussuchen, sie addieren und die Summe schließlich mit der dritten vorgegebenen Zahl multiplizieren.

Beim Überprüfen der Hausaufgaben stellt der Lehrer fest, dass einige der Schüler als Ergebnis 50, andere 2000 und wieder andere 2006 erhalten haben, und alle diese Ergebnisse sind richtig.

Welche Zahlen hatte der Lehrer vorgegeben?

### Aufgabe 3

Der nordamerikanische Würfelkäfer läuft auf seiner Suche nach Beute bekanntlich ständig auf einem Rundweg entlang einiger Kanten des großen grünen Würfelstrauches (siehe Abbildung), wobei der Rundweg keine Kante des Würfels doppelt enthält. Wie viele Kanten enthält ein solcher Weg höchstens?



Der Würfelstrauch und der Dodekaederbusch

Die Dodekaederspinne hat das gleiche Beutesuchverhalten wie der Würfelkäfer, nur lebt sie auf dem feuerroten Dodekaederbusch (siehe Abbildung), der nur in Südasien beheimatet ist. Biologen vermuten, dass sie einen größeren Anteil der Kanten des Busches ablaufen kann, als es dem Würfelkäfer auf seinem Strauch möglich ist.

Mathematiker bezweifeln dies. Warum? Wie lang ist ein längster Rundweg auf dem Busch?

*Zusatzfrage:* Um weiteren Fragen der Biologen zuvorzukommen, beantworte dieselbe Frage für die kürzlich entdeckte Tetraederfliege, den Oktaederwurm und die sehr seltene Ikosaederameise!

#### **Aufgabe 4**

Die beiden Cousinen Anna und Beate haben sich seit Jahren nicht gesehen und sind zur Geburtstagsfeier ihrer Großtante eingeladen. Dummerweise haben die beiden vor dem Fest keine Gelegenheit, sich wegen eines Geschenks abzusprechen. Jede von ihnen weiß: Wenn sie ein Geschenk mitbringt, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Tante damit unzufrieden ist (und es infolgedessen am ganzen Abend bleibt), genau 50 Prozent. Sie muss allerdings auch nicht unbedingt ein Geschenk mitbringen; bekommt die Tante aber von beiden nichts, ist sie ebenso unzufrieden.

Beide Cousinen sind von Beruf Mathematikerinnen und haben einen Spielwürfel zur Hand. Zeige, dass die beiden bei geeigneter Strategie mit einer Wahrscheinlichkeit von  $1/3$  ein zufriedenes Geburtstagsfest feiern können!

---

**Einsendetermin ist der 6. März 2006**

Mathematisches Institut  
Mathematischer Korrespondenzzirkel  
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

---

Internet : <http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel>  
E-Mail : [zirkel@math.uni-goettingen.de](mailto:zirkel@math.uni-goettingen.de)  
Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112