Mathematischer Korrespondenzzirkel

Mathematisches Institut
Georg-August-Universität
Göttingen

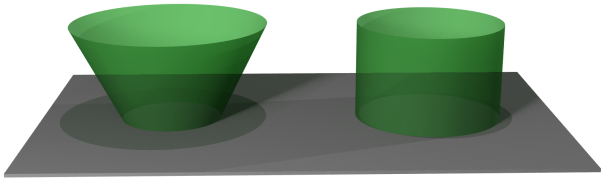
Aufgabenblatt 34

Aufgabe 1

Drei Piraten wollen sich 21 gleich große Fässer Rum teilen, von denen sieben voll, sieben halbvoll und sieben leer sind.
Kann jeder dieselbe Menge an Rum und dieselbe Anzahl an Fässern bekommen?

Aufgabe 2

Peter hat zwei Schalen für seine Geburtstagsbowle, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind.



Beide Gefäße sind 40 cm hoch. Das linke hat oben einen Durchmesser von 40 cm und unten einen Durchmesser von 20 cm und das rechte hat einen konstanten Durchmesser von 30 cm. Peter füllt jeweils genau die Hälfte seiner Bowle in die beiden Gefäße und stellt überrascht fest, dass beide bis zur gleichen Höhe gefüllt sind.
Wie viel Bowle hat Peter seinen Gästen anzubieten?

Aufgabe 3

Jessicas Mathematiklehrer gibt seiner Klasse vier Zahlen mit der Aufgabe, bis zur nächsten Stunde die sechs paarweisen Produkte dieser Zahlen auszurechnen.
Am nächsten Tag, kurz bevor die Hausaufgaben eingesammelt werden, stellt Jessica bestürzt fest, dass sie diese vergessen hat. Heimlich lässt sie sich schnell einen Zettel mit den Antworten zustecken. Auf diesem kann sie aber nur die Zahlen $2, 3, 4, 5$ und 6 entziffern. Die sechste Zahl ist verwischt.
Kann sie diese mit Hilfe der gegebenen Informationen bestimmen?

Aufgabe 4

An einer großen Tafel stehen die Zahlen $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \ldots, \frac{1}{2004}$. In einem Schritt darf man nun zwei beliebige Zahlen a und b an der Tafel wegwischen, muss dafür aber die Zahl $ab+a+b$ wieder an die Tafel schreiben. Da sich dabei die Anzahl der Zahlen an der Tafel um genau eins verringert, steht nach 2003 derartigen Schritten nur noch eine Zahl N an der Tafel.
Was ist das kleinstmögliche und was ist das größtmögliche N, das man auf diese Weise erhalten kann?

Einsendetermin ist der 22. 03. 2004

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

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